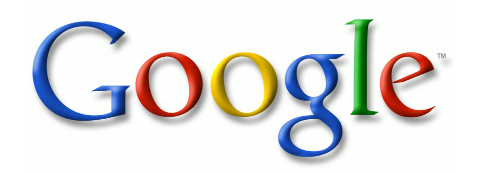



LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
2 45 0164 0604





Handbuch

der

allgemeinen und speciellen Chirurgie

mit Einschluss der topographischen Anatomie, Operations- und Verbandlehre.

Mit 136 Kupfertafeln, 52 lith. Umrisstafeln und zahlreichen Holzschnitten.

Bearbeitet von

Dr. Agatz in Augsburg, Dr. Bandl in Wien, Prof. Dr. Bergmann in Dorpat, Prof. Dr. Billroth in Wien, Prof. Dr. Breisky in Prag, Dr. Chrobak in Wien, Prof. Dr. Dittel in Wien, Prof. Dr. Duchek in Wien, Prof. Dr. Esmarch in Kiel, Prof. Dr. Fischer in Breslau, Dr. G. Fischer in Hannover, Dr. E. Fischer in Strassburg, Prof. Dr. Gusserow in Strassburg, Prof. Dr. Haeser in Breslau, Dr. v. Heine, weiland Prof. in Prag, Prof. Dr. Heineke in Erlangen, Prof. Dr. Hildebrandt in Königsberg, Prof. Dr. Hüter in Greifswald, Prof. Dr. Kocher in Bern, Prof. Dr. König in Göttingen, Prof. Dr. F. Korányi in Budapest, Dr. Lorinser in Wien, Prof. Dr. Lücke in Strassburg, Prof. Dr. Mayerhofer in Wien, Prof. Dr. v. Nussbaum in München, Prof. Dr. Olshausen in Halle, Dr. v. Pitha, weiland Prof. in Wien, Prof. Dr. Podrazki in Wien, Prof. Dr. Reder in Wien, Prof. Dr. Rose in Zürich, Dr. M. Schede in Berlin, Prof. Dr. B. Schmidt in Leipzig, Prof. Dr. B. Schultze in Jena, Prof. Dr. v. Sigmund in Wien, Prof. Dr. Socin in Basel, Professor Dr. Störk in Wien, Prof. Dr. Thiersch in Leipzig, Prof. Dr. v. Tröltsch in Würzburg, Prof. Dr. Uhde in Braunschweig, Prof. Dr. Volkmann in Halle, Dr. O. Weber, weiland Prof. in Heidelberg, Prof. Dr. Winckel in Dresden,

redigirt von

Dr. v. Pitha, weil. Professor der Chirurgie in Wien.

und

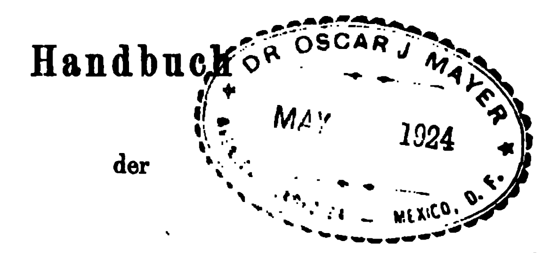
Dr. Billroth, Professor der Chirurgie in Wien.

Vierter Band. Zweite Abtheilung.

Stuttgart.
Verlag von Ferdinand Enke.
1868.

Handbuch

der



allgemeinen und speciellen Chirurgie

mit Einschluss der topographischen Anatomie, Operations- und Verbandlehre.

Vierter Band. Zweite Abtheilung.

B.

Specielle topographische Chirurgie, Operations- und Verbandlehre.

Abschnitt X.

Verletzungen und Krankheiten der Extremitäten.

Von Prof. Dr. v. Pitha.

Mit 65 Holzschnitten.

Stuttgart.
Verlag von Ferdinand Enke.
1868.

Index.

I. Obere Extremität.

A. Schulter, Schultergürtel.

Seite

II. Untere Extremität.

K. Der Oberschenkel.

Index.

I. Obere Extremität.

A. Schulter, Schultergürtel.

tom. méd. chirurg. III edit. Paris 1865. — L. Volz, chirurg. Anatomie der Extremitäten. Berlin 1865. — Langer, Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien 1865. — Cruveilhier, Tr. d'anatomie descript 4. edit. Paris 862 u. III 1867. — R. v. Luschka, die Anatomie der Glieder des Menschen. Tübingen 1868.

J. L. Petit, Traité des malad. chirurgic. Paris 1774. — Chopart et Desault, Traité des malad. chirurg. Paris 1779. — A. G. Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Göttingen 1786. — Delpech, Préc. elem. des malad. chirurgic. Paris 1816. — Boyer, Trait. des malad. chirurg. Paris 1814—26. — Ch. Bell, a system of oper. Surgery. Lond. 1819. — Dupuytren, Leçons orales de clin. chir. Paris 1832. — A. Cooper, lectures on the princp. et pract. of Surgery. London 1824. 36. — Dasselbe deutsch übersetzt von Schütte 1837. — Walther, Jaeger, Radius, Handwörterb. der Chirurgie 1836. — E. Blasius, Handb. der Akiurgie. Halle 1839. — A. Velpeau, Nouv. élem. de médicine operat. avec atlas 2. edit. Paris 1839. — K. Liston, Elements of Surgery. Lond. 1840. — K. Liston, Practical Surgery. Lond. 1846. — J. Syme, Princp. of Surgery 3 ed. Lond. 1842. — Nélaton, Elem. de patholog. chirurg. Paris 1844 — Malgaigne, manuel de medic. operat. Paris 1843. — W. Ferguson, a System of pract. Surgery. London 1846. — J. F. Dieffenbach, die operat. Chirurgie. Leipzig 1845. — Sedillot, Traité de médic. operat. Paris 1846. — Brodie, Lect. on pathol. et Surgery. London 1846. — Wernher, Handbuch der Chirurgie. Giessen 1846. — Chelius, Handb. der Chirurgie 7. Aufl. Heidelberg 1851. — Ravoth und Focke, chirurg. Klinik 1852. — G. B. Günther, Leitfaden zur Operationslehre etc. Leipzig 1859. — Bardeleben, Vidal's Lehrbuch der Chirurgie. Berlin 1859. — Ravoth, Grundriss der Akiurgie. Leipzig 1860. — H. J. Paul, die chirurg. Krankheiten des Bewegungsapparates. Lahr 1861. — Chassaignac, Traité clin. et prat. des operat. chir. Paris 1861. — J. Erichsen, Science and art of Surgery. London 1861. — T. Holmes, a System of Surgery 4 Vol. London 1862. (darin besonders: W. Flower, die Verletzungen der Extremit.) — W. Linhart, Compendium der chirurg. Operationslehre. Wien 1862. — Th. Billroth, allgem. chirurg Pathologie u. Therapie. Berlin 1863. — Busch, Lehrbuch der topograph. Chirurgie. Berlin 1864. — Macleod, Outlines of surg. diagnosis. London 1864. — Velpeau, Leçons ovales, redigées par Regnard. Paris 1866. — Emmert, Lehrb. der Chirurgie 4. Bd. 1867. — W. Roser, Handbuch der anat. Chirurgie. Tübingen 1859 et 1868. — Ravoth, Grundr. d. Akiurgie, Berlin 1868.

K. Butscher, Essay on operat. and conserv. Surgery. Dublin 1865. — O. Weber, Erfahrungen u. Untersuchungen in der chir. Klinik zu Bonn. Berlin 1859. H. J. Paul, die conservative Chirurgie der Glieder. Breslau 1859. — O. Heyfelder, die Resectionen. Wien 1861.

Larrey, Mém. de chirurg. milit. Paris 1812—17. — Guthrie, Schusswunden der Extremitäten, die Amputation und Nachbehandlung, aus dem Engl. von Spangenberg. Berlin 1821. — G. Simon, über Schusswunden etc. Giessen 1851. — Alb. Wagner, über den Heilungsprocess nach Resectionen. Berlin 1853. — Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1861. — H. Demme, Militär-chirurgische Studien. Würzburg 1863. — Légouest, Traité de chirurg. d. Armée. Paris 1863. — J. Chisholm, a Manuel of milit. Surgery. Columbia 1864. — Pirogoff, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864. — F. H. Hamilton, Treat. on milit. surgery. New-York 1865. — Neudörfer, Handbuch der Kriegschirurgie, spec. Theil. Leipzig 1867. — Küchler, über die conservative Chirurgie der Glieder. Deutsche Klinik 1867. 4. — Lücke, Kriegschirurgische Aphorismen. Langb. Arch. Bd. 7. — Heine, die Schusswunden der Extrem. Langb. Arch. Bd. 6. — Fischer, allgemeine Kriegschirurgie im I. Bd. II. Abth. dieses Handbuches

ausführliche Literatur p. 95—98. — E. Gurlt, Jahresbericht über Kriegschir. von 1863—65. Langb. Arch VIII. Bd. — S. Adelmann, Erfahrungen über Resection der Knochen. Prag. V. J. Bd. 59. 1. (1858).

F. Lauth, scriptor. latin. de aneurysmatibus collectio, Argent. 1785. — J. Hodgson, treat. on diseas of the arter. and veins, pathol. et treatm. of aneurysmes. London 1814, deutsch von Koberwein. Hannover 1817. — A. Scarpa, über Unterbindung der bedeutenderen Schlagadern der Glieder etc. aus dem Ital. übersetzt von Parrot. Berlin 1821. — T. Turner, Pract. treat. on the arterial system, import. of stud. anastom. for oper. of aneurism. et treatment of hemorrhage. w. orig. col. Plates. London 1826. — Delpech, Observat. et reflex. sur la ligat. des princp. artères, Montpell. Tom I. — Guthrie, on the dis. et injur. of arter. with the operations etc. London 1830. — J. E. Erichsen, Observ. on Aneurysm, selected from the works, of the pricip. writers on that disease, from the earliest periods to the close of the last century. London 1844. — L J. von Bierkovski, anat. chir. Abbildungen nebst Beschreibung der chir. Operat. etc 40 Tafeln. Berlin 1826. — E. Bujalsky, Tab. anat. chirurgicae Petrop. 1828. — R Froriep, chirurg. Anatomie der Ligaturstellen des menschl. Körpers (18 Tfln.). Weimar 1830. — J. P. Manec, Traité theor et prat. de la ligat des artères. Paris 1832. — G. L Dietrich, das Aufsuchen der Schlagadern behufs der Unterbindung zur Heilung von Aneurysmen, nebst Geschichte der Unterbindung. Nürnberg 1831. — Breschet, Mém. chirurg. sur differ. especes d'Aneurysmes. Paris 1834. — Roux, Rémarques pour l'histoire de l'aneurysme arterio-venieux. Paris 1850. — E. Gurlt, Bericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie in Langb. Archiv Bd. I. III. V. VIII.

Du Vernay, Traité des maladies des os. Paris 1761. — Rust, Arthrokakologie, Verrenkungen durch innere Bedingungen. Wien 1817. — A. Cooper, Treat. on disloc. et fract. of the joints. London 1822. — A. L. Richter, theor. prakt. Handb. der Chir., von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen, mit 40 Foliotafeln. Berlin 1828. — M. Hager, die Knochenbrüche und die Verrenkungen. Wien 1836. — F. J. Behrend, Ikonograph. Darstellung der Beinbrüche und Verrenk. Leipzig 1845. — R. Froriep, Tafeln über Knochenbrüche nach Luxationen. Weimar 1847. — Seutin, la methode amovo-inamovible, Journ. des connaiss. méd. chirurg. Tom. 33 et 34. 1849—1850. — Middeldorpf, Beiträge zur Lehre von den Knochenbrüchen. Breslau 1853. — Crocg, Traité des fractures. 2. Auflage übersetzt von Burger. Freiburg 1858. — Malgaigne, Traité des fractures et des Luxations. Paris 1850—1855. — Brainard, Mém. sur les fractures non reunies. Paris 1854. — Gurlt, Handb. der Lehre von den Knochenbrüchen. Frankfurt a. M. 860 — 863. — Alb. Wagner, De ratione fracturas deform. violenta extensione sanandi 1858. — B. Anger, Traité iconographique des malad. chirurg I Fract. et luxat. Paris 1865. — Lidell, on contused wounds of bone, Americ. Journ. 1865 Juli. — Jobert d. Lamb., Contusions des os, L'Union medic. 1865. 17.

Gebr. Weber, die Mechanik der Gehwerkzeuge Leipzig 1836. — S. Cooper, Treatise on th. diseas of joints. London 1818. — B. Brodie, pathol. and surgic. observ. on diseas of the joints. London 1818. — J. Scott, Surgic. observat. on the treatem. of chronic. inflamm. etc. in the joints. London 1828. Bonnet, Maladies des articulations. Paris 1845. — Bonnet, Traité de therap. des malad. articul Paris 1853. — Bonnet, nouvelle methodes de therap. des malad. des articulations. Paris 1860. — Nüschler, Uebersicht der histol. Veränderungen des Gelenkknorpels. Zeitschr. f. rat. M. 1855. — Th. Bryant, on diseas. and injuries of the joints London 1859. — Delore, du traitem. des ankyloses. Lyon 1864. — W. Roser, die pseudorheumatische Knochen- und Gelenksentzündung des Jünglingsalters. Arch. f. pract. Heilk. 1862. 2. —

Cosseret, De la divulsion des epiphyses, These. Paris 1866. — C. W. Klose, die Epiphysentrennung, eine Krankheit der Entwicklungszeit. Prag. Vjschr. Bd. 57. — R. Marjolin, divulsion des epiphyses, gaz. hôp. 1867. 8. — Michniovski, Heilungsvorgang bei gewaltsamer Epiphysenlösung. Petersburger med. Zeitschr. X. — J. Esmarch über chronisch. Gelenksentzündungen. 2. Aufl. Kiel 1867. — Holmes, Coote on joint — diseases — and treatm. London 1867.

K. Caspari, anatom-chirurg. Darstellung der Verrenkungen, nebst einem Anhange über complic. Verrenk. Leipzig 1821. — J. Cunningham, Synoptical Chart of the various dislocations etc. Lond. 1827. — Burger, über Verrenkungen der Knochen. Würzburg 1854. — Schinzinger, die complicirten Luxationen. Lahr 1858. — W. Roser, über Luxationen der Extremitäten. Arch. f. phys. Heilk. 1844. 2. — W. Roser, Zur Revision der Verrenkungslehre ibid. 1857. 1. 2. — J. H. Hamilton, a pract. treat. on fract and dislocations. Philadelphia 1860. — Streubel, Reductionshindernisse bei traumat. Verrenk. Prager Vjschr. Bd. 76. — O. Weber, Statistik der Fracturen und Luxationen. Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. Berlin 1859. — Busch, Beiträge zur Lehre von Luxationen. Lgb. Arch. III.

I. Obere Extremität.

W. Krause, Beiträge zur Neurologie der oberen Extremität. Leipzig 1865.

A. Die Schulter.

§. 1. Das Schlüsselbein mit dem Schulterblatte und die zugehörigen Muskeln bilden die Schulter, die bewegliche Basis und Stütze des Armes, die den Bewegungskreis des letzteren wesentlich erweitert.

Fracturen des Schlüsselbeines.

Heister's Chirurgie. Nürnberg 1743. — Brasdor, Mém. de l'academ. méd. chirurg. 1774. — Evers, Bemerk. u. Erfahrungen in der Chirurg. Göttingen 1787. — Brünningshausen, über den Bruch des Schlüsselbeines. Würzburg 1791. — Hofer, Beschr. d. chirurg. Verbandes. Erlangen 1792. — Earle, med. chirurg. Transact. Vol. VII. 1816. — Richter, theoret. pract. Handb. der Chirurgie III. Berlin 1828. — Boyer, Traité des malad. chirurg. 5. ed. Tom. III. — Wilhelm, über den Bruch des Schlüsselbeines und dessen verschiedene Heilmethoden. Würzburg 1822. — P. J. Desault, Oeuvr. chirurg. 3. edit. Paris 1830. — Lisfranc, Comminutivfractur des Schlüsselb. Lanc. franc. 1844. 47. — Blandin, ibid. 1845 u. 47. — Guérsant, gaz. hôp. 1847. 99. — M. Hager, die Knochenbrüche. Wien 1836. — Dornblüth, Coopers med. Wochenschr. f. d. g. H. 1837. — Velpeau, gaz. hôp. 1843. 33. — R. W. Smith, Treat. of fract. Dublin 1847. — Malgaigne. Traité de fract. Par. 1850. — Linhart, (über Schlüsselbeinbruch) Oest. Zeitschr. f. Heilk. 1856. 12. — Gordon, Dublin quart. journ. of. m. sc. 1859. — J. H. Hamilton, Treat. of. fract. 1860. — Wernher, Handb. d. Chirurgie. Giessen 1851. — Sam. D. Gros, System of surgery II. 859. — Holmes, System of surgery. London 1861. Vol. II. — E. Gurlt, Handb. d. Chir. v. d. Knochenbrüchen. Berlin 1865. — Delens, Gaz. des hôpit. 1864. 99. 98. — Chassaignac, 4 Fälle v. Schlüsselbeinbruch durch Muskelcontraction gaz. hôp. 1864. 99.

Ganz oberflächlich gelegen, vorn nur von der Haut bedeckt, ist das Schlüsselbein äusseren mechanischen Verletzungen vorzugsweise ausgesetzt,

und sind daher Fracturen desselben sehr häufig. Malgaigne zählte 228 davon unter 2358 Fracturen, somit, 1 : 10. In meiner Klinik zu Prag kamen in 12 Jahren 58 Schlüsselbeinbrüche auf 1086 Fracturen, somit 1 : 18,7.

Die Fracturen des Schlüsselbeines entstehen theils durch mechanische Gewalt, theils durch Muskelzug. Letzteres ist zwar selten, und setzt in der Regel eine krankhafte Fragilität der Knochen voraus, namentlich Syphilis, Scorbut oder Carcinom. Doch sind auch Fälle von derlei Fracturen bei nicht nachweisbarer Knochenkrankheit vorgekommen. Delens und Champouillon und Chassaignac erzählen solche Beispiele, wo die Clavicula beim Aufheben einer Last (Aufladen von Steinen u. dgl.) plötzlich entzweibrach. Man findet in solchen Fällen die Fractur immer unmittelbar neben der Insertion des Sternocleidomastid. und meist keine Dislocation. Bei syphilitischer, gichtischer, mercurieller, krebshafter oder malacischer Knochenbrüchigkeit genügt schon eine leichte, plötzliche Muskelcontraction zur Erzeugung des Bruches und dieser trifft dann natürlich die mürbe Partie des Knochens, ohne Unterschied der Stelle. Directe Fracturen des Schlüsselbeines durch unmittelbaren Stoss, Schlag, Projectile u. s. w. — können natürlich an allen Punkten des Knochens vorkommen; doch sind solche verhältnissmässig selten und dann meist complicirt. Am häufigsten sind die durch Seitenstoss auf die Schulter und dann die durch Auffallen auf die ausgestreckte Hand oder den Ellbogen entstandenen — indirecten — Fracturen. Diese treffen in der überwiegenden Zahl die Stelle zwischen den beiden Krümmungen des Sförmigen Knochens, also etwas ausserhalb der Mitte, nahe an dem vorspringendsten Theile desselben, dem Knotenpunkte der Sehnen der beiden Bögen. Aus diesem Grunde ist der Bruch fast immer mehr weniger schief, und zwar schief von vorne und aussen nach hinten und innen, seltener umgekehrt. Gerade Fracturen sind selten und kommen eher am Sternal- oder Acromialende vor, und hier meist als directe. Mehrfache, splitterige und zackige, verzahnte Fracturen gehören ebenfalls zu den Seltenheiten, und rühren wohl immer nur von directen Gewalten her. Schussfracturen sind immer splittrig und selbstverständlich die schlimmsten vor allen. Einem bei Solferino verwundeten Soldaten splitterte die Kugel das Schlüsselbein und blieb unter dem pectoralis stecken. Nachdem ich sie herausgenommen hatte, ging ein zolllanges zackiges Stück des Schlüsselbeines mit, in dem ringförmig ausgehöhlten Blei fest eingeschlossen. Derlei complicirte, sowie überhaupt directe Brüche sind in Beziehung auf Form, Oertlichkeit, Dislocation, aller möglichen Modalitäten fähig. Nur auf die indirecten einfachen Fracturen lassen sich gewisse bestimmte Dislocationsgesetze anwenden. In der Regel wird nämlich von den beiden schiefen Fragmenten das innere (die Sternalportion) durch den Sternocleidomastoideus aufwärts gezogen, und ragt zugleich mit seiner convexen Spitze gegen die Haut vor, während das Acromialfragment durch Herabsinken der Schulter tiefer fällt, und zugleich in Folge stärkerer Adduction der Schulter durch die m. m. pectorales — einwärts verschoben wird, so dass das innere (vordere) Fragment auf den äusseren (hinteren) mehr weniger reitet. Die Dislocation kann sehr stark sein, bis zur senkrechten Aufstellung des Sternalendes, und bis zur parallelen Unterschiebung des äusseren Fragmentes unter das innere; zuweilen werden beide Fragmente spitzwinkelig hervorgehoben (durch den sternocleidomast. und Cucularis), doch ist letzteres selten, da in der Regel der deltoides dem Cucularis parirt. Brüche innerhalb der Insertion des ligam. coracoclaviculare sollten sich nicht dislociren, doch gilt diese alte Regel nur für den

Fall der Integrität dieses Bandes, ausser welcher die Dislocation vollen Spielraum hat, wie Malgaigne, Smith und wir selbst erfahren haben. Der Mangel der Dislocation kann auch nur scheinbar sein, d. h. sie kann übersehen werden, zumal bei Fracturen nahe am acromion und bei stärkerer Schwellung der Theile, wie z. B. durch Blutinfiltration oder bei sehr fetten Leuten.

Wirkliches Fehlen aller Dislocation kömmt dagegen vor bei den fälschlich sogenannten unvollkommenen Fracturen, wie sie zuweilen bei Kindern vorkommen, wo zwar das zarte Beinchen total gebrochen, aber die Beinhaut nicht ganz zerrissen ist, und die — einfache — Fractur zusammenhält. Solche Fracturen sind leicht zu übersehen und werden häufig gar nicht, oder erst nachträglich an der Callusbildung, oder infolge späterer zufälliger Zerreissung der Beinhaut, mit nächstfolgender Dislocation, bemerkt. Blosse Knickungen des Schlüsselbeines (uncomplete Fracturen) mögen vielleicht — etwa bei rhachitischen Kindern — auch vorkommen, ich habe jedoch kein Beispiel davon gesehen.

§. 2. Die Diagnose der Schlüsselbeinfractur ist in der Regel leicht, meist offen am Tage liegend und nicht zu verkennen. Der Sturz oder Stoss auf die Schulter, der locale Schmerz, die sichtbare Deformität, die auffallende Annäherung, Vor- und Einwärtshaltung der Schulter, ihr tieferer Stand, die Functionsstörung des Armes u. s. w. lassen an der Verletzung kaum einen Zweifel übrig. Zum Ueberflusse fühlt der Kranke manchmal deutliche Crepitation bei dem geringsten Bewegungsversuche, den er übrigens durch ängstliches Halten des Vorderarmes mit der anderen Hand, bei gegen die kranke Schulter geneigtem Kopfe, sorgfältig vermeidet. Zuweilen jedoch fehlt die Functionsstörung fast ganz, oder sie ist höchst unbedeutend. Namentlich fehlt häufig das sonst überschätzte Symptom der Unmöglichkeit, die Hand auf den Scheitel zu legen. Ich sah kürzlich einen Fall, der in dieser Beziehung lehrreich ist. Der 6jährige Knabe eines hiesigen Arztes fiel auf die Schulter und die Mutter bemerkte eine Geschwulst am Schlüsselbeine, die sie für einen Bruch hielt, was ein in Abwesenheit des Vaters gerufener Chirurg bestätigte. Jener fand jedoch am nächsten Tage, dass der Knabe den Arm mit grosser Leichtigkeit auf den Kopf legen konnte, warf deshalb die Bandage weg und wurde erst nach 4 Wochen durch einen sehr hässlichen Callus, der freilich den Knaben gar nicht genirte, über den Werth seines »Pathognomonikon« belehrt.

Am häufigsten werden jene Fracturen des Schlüsselbeines verkannt, die durch Fallen auf den Ellbogen oder die Hand entstehen; — man untersucht Alles, die Hand, den Carpus, den Ellbogen, die Schulter, — nur nicht das Schlüsselbein, — und behandelt dann eine blosse Contusion. Ich sah mehre solche Beispiele, und dabei die naivste Verwunderung über meinen Einfall, das Schlüsselbein zu untersuchen. Daher die goldene Regel, Kinder in solchen Fällen immer ganz zu entkleiden, und bezüglich der Aetiologie den Zusammenhang des Schlüsselbeines mit der Hand nicht zu vergessen. Als eine ungewöhnliche und daher zum Verkennen der Sachlage verleitende Ursache des Schlüsselbeinbruches muss noch gewisser forcirter Armbewegungen gedacht werden, als Werfen von Steinen oder Schneeballen in die Höhe, Peitschenknallen u. dgl., wobei freilich ein besonderes Spiel des Zufalles oder eine krankhafte Fragilität der Clavicula vorausgesetzt wird.

Fettleibigkeit oder bedeutende Geschwulst der Weichtheile, Oedem oder Blutinfiltration können die Diagnose selbst eines stark dislocirten

Bruches erschweren, hier muss man sich durch genaue Würdigung der Ursache, der Zufälle und insbesondere durch Messung der Schlüsselbeine zu orientiren suchen. Der Abstand des Sternalgelenkes vom Acromion wird um so kürzer sein, je grösser die Verschiebung der Fragmente, eine massgebende Entdeckung, die nur für den seltenen Fall von Fractur beider Schlüsselbeine oder vorausgegangener Fractur der anderen Seite versagen kann.

§. 8. Die Prognose der Schlüsselbeinfracturen ist, schwere Complicationen abgerechnet, günstig.

Die Heilung einfacher Fälle erfolgt in der kürzesten Zeit, bei Kindern schon in 10—15 Tagen, bei Erwachsenen binnen 20—30 Tagen, bei zweckmässiger Behandlung, ohne alle Nachwehen, oder höchstens mit einer geringen, kaum in Betracht kommenden Deformität. Ausnahmsweise bleiben längere Zeit mehr weniger erhebliche Bewegungsstörungen oder neuralgische Beschwerden zurück, die eine oft tädiöse Nachbehandlung erfordern.

Die schwerste Complication bildet eine bedeutendere Gefässverletzung und Blutung, die jedoch glücklicherweise trotz der scheinbar ausserordentlichen anatomischen Disposition nur höchst selten vorkömmt. So nahe die grossen Gefässstämme, insbesondere die Vena subclavia, die transversa scapulae etc. dem Schlüsselbein liegen, so sehr oft die Spitzen der Fragmente, namentlich des äusseren (acromialen) Stückes nach hinten gerichtet und einwärts getrieben erscheinen, so ist mir doch bisher weder in eigener noch fremder Erfahrung eine gefährliche Blutung bei dieser Verletzung begegnet. In einem einzigen Falle schwebte ich mehrere Tage lang wegen eines Schlüsselbeinbruches bei einer 80jährigen Dame in bangen Sorgen. Diese schwächliche, skelettmagere Frau mit stark entwickelten Hautvenen, fiel beim Aussteigen aus dem Wagen auf die linke Hand und brach sich das linke Schlüsselbein. Gleich nach dem Falle bildete sich eine schwappende Geschwulst längs des Schlüsselbeines, die rasch zunehmend sich über die Schulter nach der Achselhöhle und über das Schulterblatt erstreckte, so dass ich im ersten Momente an eine Spiessung der Vena subclavia dachte. Da jedoch die Infiltration am Schlüsselbein nicht höher stieg, sondern schon nach einigen Stunden unter blosser Anwendung von Eisumschlägen sich zu verflachen begann, so erwies sich diese Besorgniss als ungegründet; indessen war die Sache doch allarmirend genug, indem am anderen Tage nicht nur die ganze Schultergegend, sondern auch der ganze Oberarm schwarzblau unterlaufen war, und diese Sugillation nach und nach bis zu den Fingerspitzen hinabstieg, so dass endlich die ganze Extremität tinteschwarz aussah. Nie habe ich seither eine so intensive und dabei doch unschädliche Blutunterlaufung gesehen. Binnen 4 Wochen war jede Spur derselben verschwunden und die Heilung des Bruches erlitt nicht die geringste Verzögerung. Ebenso selten, wie die grossen Gefässe, wird der gleich nahe plexus brachialis von den Fragmenten insultirt, wie in einem von Earle beobachteten Falle; dagegen sind Spiessungen der Muskeln und der Haut öfter beobachtet worden. Die Callusbildung erfolgt beim Schlüsselbeinbruche in der Regel sehr schnell und kömmt fast immer zu Stande, selbst bei beträchtlicher Dislocation und bei stark reitenden Fragmenten, sobald sie sich nur irgendwo berühren, wenngleich die Bruchflächen sich ganz verfehlen. Natürlich ist dann die Form sehr unschön (callus deformis) und bleibt eine langwierige, langsam und unvollkommen ausgleichbare Functionsstörung zurück. Pseudarthrose ist beim Schlüsselbeinbruche ein höchst

seltenes Ereigniss und wurde bisher nur bei Fracturen beider Schlüsselbeine beobachtet (Malgaigne). Sie ist, für Arbeiter zumal, ein trauriges Resultat, welches eine permanente schwere Functionsstörung mit sich führt. Tritt infolge schwerer Complicationen oder aus anderen Gründen Pyaemie hinzu, so kann es statt der Callusbildung zur Eiterung kommen, wie ich es in einem Falle sah, der tödtlich endete.

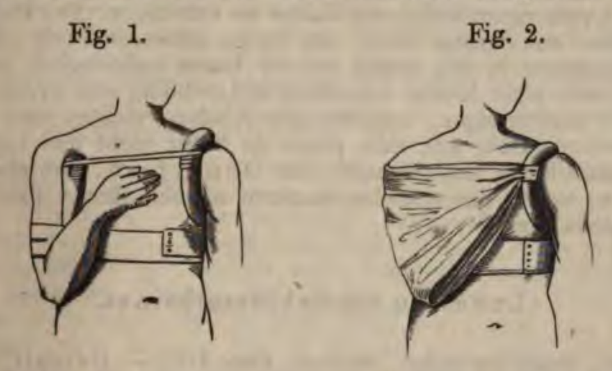
Wenn somit die letztgenannten Ausnahmen abgerechnet, die Prognose der Fracturen des Schlüsselbeines im Allgemeinen günstig ist, so verhält es sich bei weitem nicht so gut bezüglich der Tadellosigkeit der Heilung, die man nur in der Minderzahl, bei den seltenen geraden und ganz einfachen oder wenigstens wenig schiefen Brüchen garantiren kann. In überwiegender Mehrzahl haben wir es mit schiefen, reitenden Fracturen und rebellischen Dislocationen zu thun, die sich oft der grössten Sorgfalt und Aufmerksamkeit hartnäckig widersetzen, so dass eine kleine Deformität, Verkürzung etc. oft nicht zu verhüten ist, wegen der doppelten Schwierigkeit, die dislocirenden Kräfte zu paralysiren und die Fragmente unmittelbar oder mittelbar verlässlich zu stützen.

Behandlung des Schlüsselbeinbruches.

§. 4. Die Reduction des dislocirten Bruches erfordert eine kräftige Zurückziehung der Schulter, die man mit beiden Händen umfasst und zurückdrückt, während das Knie zwischen die Schulterblätter gestemmt wird. Bei torösen, muskulösen Subjecten kann man erst mittelst der Narkose zum Ziele kommen. Gleicht sich unter dem Zuge die Deformität aus und stellt sich die normale Länge des Knochens wieder her, so ist die Einrichtung geschehen, die man überdiess mittelst der Finger controliren, vervollständigen und (meistens auch) temporär fixiren kann. Die Schwierigkeit beginnt mit der Aufgabe der permanenten Fixirung der Cooptation. Sowie der Zug und der Fingerdruck nachlässt, fahren die Fragmente sofort — oder bei der geringsten Muskelwirkung wieder auseinander. Da eine unmittelbare Stützung (Schienung) der Fragmente nicht möglich ist, so muss man sich mit der mittelbaren Direction des grösseseren Fragments — mittelst des Schulterstumpfes — begnügen, indem man den letzteren nach auf-, aus- und rückwärts zu halten sucht. Diese dreifache Aufgabe — Erhebung, Abduction und Retraction der Schulter — dauernd, exact und erträglich zu realisiren, ist nahezu unmöglich, wie es schon aus der grossen Zahl der seit Hipocrates erfundenen Schlüsselbeinbandagen ersichtlich ist. Den längsten Credit haben bisher behalten der Achterriemen von Brünningshausen, das Heister'sche Kreuz, die Verbände von Brasdor, Evers, Boyer und Desault. In letzterem werden die genannten drei Indicationen am anscnaulichsten verkörpert und er erfüllt sie — gut angelegt — ın der That noch am vollständigsten, besonders wenn man die Bindetouren durch Stärke oder Dextrin gehörig fixirt und das rechte Mass einer erträglichen Festigkeit trifft. Leider ist der Verband umständlich und häufigen rechtzeitigen Correctionen nicht günstig, daher gerade bei rebellischen Fracturen, wo er am nothwendigsten wäre, nicht zureichend. Der Achterriemen hat den Vorzug der Einfachheit und der Leichtigkeit stärkerer Zuziehung; aber er schneidet bald in den Achseln ein und wird unerträglich. Zwei dicke gut wattirte Achselringe, welche hinten über einem starken Polster zwischen den Schulterblättern zusammengeschnallt werden, ersetzen denselben vortheilhafter, und erfüllen zugleich den Zweck des Boyer-Desault'schen Achselkissens. Etwas kostspieliger, aber sehr bequem ist Dorn-

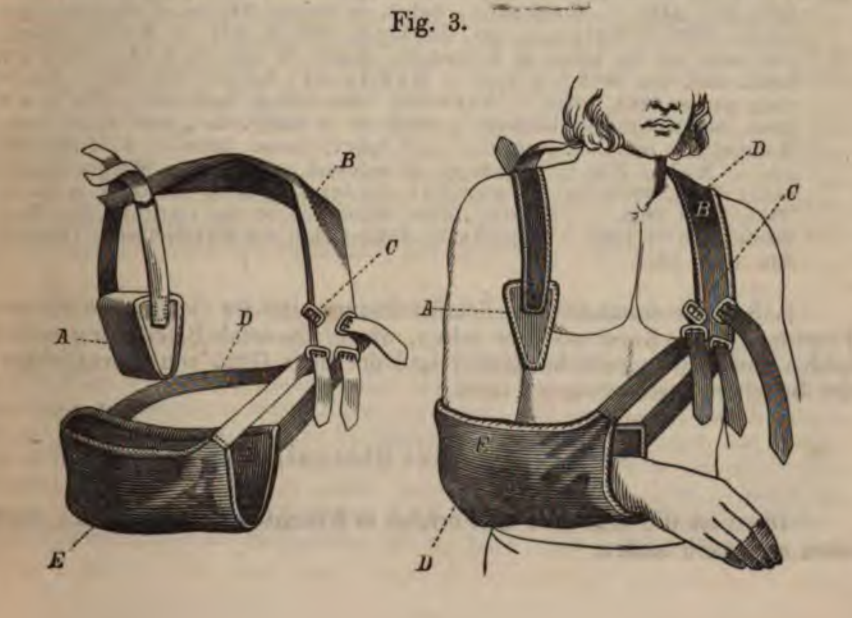
blüth's Verband, ein eng anschliessendes Zwillichleibchen mit Lederkappen an den Schultern, Ellenbögen und am Carpus, an denen Schnallen, Ringe und Zugriemen so angebracht sind, dass die drei Indicationen sehr bequem effectuirt und jeden Augenblick corrigirt werden können. Auch dient das Corset sehr gut zur soliden Befestigung des Achselkissens und des Interscapularpolsters, und der ganze Apparat gestattet den Kranken das Sitzen und Herumgehen. Immer muss der Arm am Thorax befestiget und der gebeugte Vorderarm durch eine Mitella gestützt werden. Der Ellbogen ist je nach der Disposition der Fragmente entweder in der Axillarlinie oder etwas vor oder hinter dieser festzustellen. Zuweilen dient eine spitze Beugung des Vorderarmes, so dass die Hand die gesunde Schulter umgreift, dem Zwecke besser als die horizontale Haltung desselben. Fig. 1, 2 zeigt einen solchen Verband und zugleich die zweckmässige Befestigung des Achselkissens an einem wattirten Ringe um die gesunde

Fig. 1. Fig. 2.



Schulter. Fig. 3 zeigt einen modificirten Boyer'schen Verband, mit dem Achselkissen A, dessen Band zugleich die Schulter nach hinten zieht, während

Fig. 3.



die Ellbogenkapsel (E) den Arm aufwärtsstützt, so dass der Verband alle 3 Indicationen des Desault'schen Verbandes erfüllt, mit geringerer Belästigung des Kranken. Das Schlüsselbein selbst ist möglichst frei zu halten, um den Bruch beständig controliren zu können. Ohnehin sind die hie und da empfohlenen Schienchen, Riemen etc. mit und ohne Ausstopfung der Gruben um das Schlüsselbein herum, von sehr prekärem Nutzen. Nur bei sehr hartnäckigem Aufwärtsstreben des Sternalendes dürfte ein unmittelbarer Druck auf dieses Fragment — etwa mittelst einer Bruchbandfeder; oder nach Malgaigne's Vorschlag mittelst eines Zughakens — zweckmässig erscheinen. Bei mageren Individuen mit stark hervorstehenden Schlüsselbeinen, die sich leicht mit den Fingern umfassen lassen, wäre vielleicht die Construction einer beide Fragmente umfassenden, zusammenschraubbaren Metallzwinge oder eine der Malgaigne'schen Klammer ähnliche Vorrichtung möglich, um beiläufig so zu wirken, wie die Finger eines ergebenen opferwilligen Chirurgen, der sich's in den Kopf setzt, à tout prix einen tadellosen Callus zu erzwingen. Der Patient muss übrigens selbst das Seinige thun, um diesen schweren Preis zu erringen, er muss wenigstens in den ersten 8 — 14 Tagen unbeweglich am Rücken liegen und dann noch höchst vorsichtig und geduldig sein Kreuz und Band tragen. Mit ungeduldigen, ungelehrigen Kindern richtet man für diese sublimen Zwecke nichts aus, man plage sie lieber nicht und begnüge sich mit dem practischen Hausverband von Dupuytren, bestehend aus 2 Handtüchern, wovon das eine den humerus an den thorax fixirt, das andere als mitella dient.

Luxation des Schlüsselbeines.

J. L. Petit, Traité des malad. chirurgic. Paris 1774. — Desault, l. c. — A. Cooper, Treat. on dislocations et on fract. in the joints. London 1822. — Brasdor, mém. de l'acad. et de chirurg. tom. V. — Sedillot, diction. des étud. méd. art. Clavicule. — Porral, journ. univ. et hebd. 1831. II. p. 81. — Foucard, revue med. chirurg. tom. XI. p. 89. — Mélier, arch. géner. de méd. tom. XIX. —. Guersant, bullet. de therap. XL. — Velpeau, gaz. médic. 1835. — Velpeau, gaz. des hôpit. 1839 et 1847. — Morel-Lavallée, essai sur les luxat. de la clavicale, Annal. de chirurg. t. IX. — Brown, Lond. med. gaz 1845 I. p. 600. — Rodrigues, Lancet 1843—44. — Godemer, gaz. m. 1843. p. 694. — Baraduc, These inaug. Paris 842 — Pellieux, mém. sur la luxat. de l'extrém. sternale de la clavic. Rev. méd. 1834. Aout. Malgaigne op. c. II. p. 410. — Linhart, österr. Zeitschr. f Heilk. 856. 12. — Mall, Fall v. Luxatio cl. retrosternal mit Cyanose. Wiener allgem. mediz. Zeitg. 1859. 49. — Courchet, des luxat. sousacormiales de la clavic. Thes. Paris 1866. — North, intire dislocation of the clavicale. Nev-York medic. records 1866. — Lotzbeck, Spätluxation des Schlüsselbeins. Deutsch. Klk. 1867. 18.

§. 5. Verrenkungen des Schlüsselbeines sind im Gegensatze zu den Fracturen dieses Knochens sehr selten, wie es die solide Befestigung seiner beiden Enden durch starke Bänder und der hohe Grad von Beweglichkeit des Schulterblattes erwarten lässt.

a. Luxation des Sternalendes.

Diese ist die häufigere und erfolgt in 3 Richtungen nach vorne, nach oben und nach hinten.

α. Verrenkung nach vorne (lux. praesternalis).

§. 6. Durch violentes Zurückschleudern der Schulter oder des erhobenen Armes kann die vordere Kapselwand des Sternocleviculargelenkes zwischen dem meniscus und sternum reissen, und der vorgetriebene dicke Schlüsselbeinkopf über den vorderen Rand der verhältnissmässig kleinen und seichten Sternalpfanne hervorgleiten, so dass er auf der vorderen Fläche des manubrium sterni einige Linien nach der Medianlinie hinrutscht, bloss von der Haut und dem nicht zerrissenen ligam. interclaviculare bedeckt. Er bildet dann einen sehr auffallenden begränzten Vorsprung, dessen Gelenkfläche sogar deutlich zu tasten und daher nicht zu verkennen ist. Das ganze Schlüsselbein steht mehr hervor und zeigt ober und unter sich tiefere Gruben. Die Schulter und der Arm verlieren dadurch, wie bei der Fractur, ihre Haltung, indem das Schlüsselbein seine vordere Befestigung verloren hat und daher nicht mehr als Strebepfeiler der Schulter dienen kann, sondern allen Bewegungen der letzteren beweglich folgt. Es sind demnach die Symptome und Bewegungsstörungen jenen bei der Fractur gleich. Die Schulter sinkt herab und nähert sich dem Stamme, auch der Kopf wird seitswärts herabgezogen, da sich die Fasern der Insertionssehne des Sternomastoid zwischen Sternum und Schlüsselbeinkopf klemmen. Durch Auswärts- und Zurückziehen der Schulter wird der luxirte Kopf vom Sternum weggezogen, so dass er entweder selbst über dessen Rand ins Gelenk zurückfällt, oder mittelst des Fingers leicht hineingedrückt werden kann. Die Erhaltung der Reposition ist jedoch sehr schwierig und erfordert einen permanenten Pelottendruck am besten mittelst eines Salomon'schen Bruchbandes, nebst einer passenden Fixirung der Schulter, wie bei der Fractur. Recidiven erfolgen sehr leicht, und es muss daher der Druck- und Contentivverband immer viele Wochen (2 — 3 Monate lang) eingehalten werden; dessen ungeachtet ist eine vollkommene Restitution des Gelenkes kaum zu hoffen, in der Regel bleibt ein mehr weniger auffallendes theilweises Hervorstehen des Schlüsselbeinkopfes zurück, ein übrigens ganz unschädliches Residuum der Verletzung, das die Verrichtungen des Armes nicht im geringsten beinträchtigt. Ein solches partielles Hervortreten des Schlüsselbeinkopfes — incomplete Luxation — ist überdiess ein ziemlich häufiges Vorkommniss, das viele Leute haben, ohne es zu wissen und ohne sich der Entstehung und des Anlasses zu erinnern.

Bei dem überwiegenden Volumen des Schlüsselbeinkopfes über die Sternalpfanne und bei dem für die Freiheit der Schulterbewegung nothwendigen grösseren Spielraume des Sternoclaviculargelenkes ist es begreiflich, dass schon ein geringer Anlass, eine nur wenig übertriebene, schnelle Rückwärtsdrehuug der Schulter oder ein ähnlich wirkender Stoss die gedachte unvollkommene Verrenkung hervorzurufen vermag.

β) Die Verrenkung nach oben (lux. suprasternalis).

§. 7. In ähnlicher Weise verhält sich die Luxation des Schlüsselbeines nach oben, die, obgleich das Gelenk nach oben zu am wenigsten geschützt ist, dennoch viel seltener vorkömmt, als die Luxation nach vorne. Da ein directer Stoss auf das Sternalende des Schlüsselbeines von unten her nicht leicht Platz greifen kann, ein solcher übrigens viel eher eine Fractur erzeugen würde, so bleibt wohl nur eine plötzliche hebelartige Depression und Rückwärtsdrehung der Schulter zur Erklärung des Mechanismus dieser seltenen Dislocation übrig, wobei das Schlüsselbein als ein

langer Hebelarm über dem hypomochlion der ersten Rippe den Gelenkkopf (den kurzen Hebelarm) gegen die obere Kapselwand elevirt und diese sprengt. Der Kopf stellt sich subcutan ins Ingulum und ist daher die Luxation sehr leicht zu erkennen. Ebenso leicht ist ihre Reduction — d. h. eine entgegengesetzte Hebelbewegung mit Elevation und Abduction der Schulter unter Nachhilfe der Finger zur direkten Depression des luxirten Köpfchens. Die Retention wäre in ähnlicher Weise, wie bei der vorigen Luxation, auszuführen, mit der Modification, dass der Druck von oben herab auf den Knochen wirken müsste, wozu sich eine runde Stahlfeder, von einem Rückenschilde über den Nacken herübergebogen, und mit einer articulirenden rinnenförmigen, das Schlüsselbein von oben her umfassenden Pelotte terminirend, eignen dürfte. Auch wäre es wohl kaum zu verwegen, das rebellisch hinaufstrebende Knochenende mittelst eines einfachen spitzen Häkchens (oder einer feinen Schraube, oder einer subcutanen Silberdrahtschlinge) direkt (gegen einen Brust- oder Beckengürtel) herabzuziehen.

§. 8. Misslicher, als die beiden vorigen ist die — glücklicherweise eben auch sehr seltene —

γ) Luxation nach hinten (lux. retrosternalis),

die durch einen direkten Stoss (Hufschlag) auf den Schlüsselbeinkopf oder durch gewaltsame Vortreibung der Schulter, bei fixirter jenseitiger Thoraxwand, zu Stande kommen kann. Eine Grube an der Stelle des einwärts getriebenen Knochens, der fühlbare freie Sternalrand, und heftige Zufälle des durch den abgewichenen Gelenkkopf erzeugten Druckes auf die hinter dem manubrium sterni liegenden Organe, (v. Atlas I. Tab. 11 u. 12) Gefässe und Nervenstämme, Carotis, Anonyma, subclavia, Jugularis, phrenicus, vagus, Oesophagus, Trachea (Cyanose, Dyspnoe, Ohnmacht, Schwindel, Ohrensausen, Singultus, Dysphagie u. dgl.) — verrathen diese Dislocation, die noch dazu mitunter schwer zu reponiren ist, so dass A. Cooper zur Resection des Schlüsselbeines gezwungen ward. Man müsste, ehe man sich zu diesem äussersten, allerdings nicht schwierigen, Auskunftsmittel entschlösse, vorerst die Reposition durch eine kräftige Extension, Abduction und Rückwärtsbeugung der Schultern gegen das intra scapulas gestemmte Knie, wie bei einer reitenden Fractur des Schlüsselbeines, zu bewerkstelligen suchen, wobei man sich allenfalls eines stumpfen, durch eine kleine Hautwunde unmittelbar um den Knochen gelegten Hakens bedienen könnte, um das tief versenkte Knochenende direkt vorzuziehen, ein weder schwieriger noch irgend bedenklicher Kunstgriff, bei dem man nur darauf zu achten hat, dass man sich dicht am Knochen halte, um jede Gefässverletzung zu vermeiden.

Die genannten Compressionszufälle sind indessen keineswegs constant und scheinen nur an eine sehr tiefe, violente Versenkung des Knochens ins Mediastinum gebunden zu sein. Zuweilen ist die Dyspnoe nur leicht und vorübergehend, ja man sah sie und jede anderweitige Beschwerde, — in einem exquisiten Falle von L é n o i r — gänzlich fehlen. Die Kinder trachten übrigens durch eine steife Vorneigung des Kopfes und Zurückhaltung der Schulter die Compression zu verhüten, und vermeiden instinktmässig jede entgegengesetzte Bewegung, welche durch Steigerung der Dislocation jene Zufälle provoziren könnte.

Bei incompleter Luxation nach hinten fehlen die Compressionszufälle gänzlich und nur die Bewegungen der Schulter sind schmerzhaft ge-

hemmt; gleichwohl markirt sich auch diese unvollständige Dislocation durch eine deutliche Vertiefung am Sternalrande und vorstehende Schulter. Durch Zurückziehung der letzteren vermag der Kranke die Einrichtung selbst zu bewerkstelligen, doch erreicht der Schlüsselbeinkopf nicht leicht das Niveau des Sternum.

Die Stellung der Schulter, mit welcher die Reduction erlangt worden ist, muss durch längere Zeit, wenigstens 4—5 Wochen mittelst einer passenden Bandage (z. B. Brüningshausen's Achterband) unverändert erhalten werden, bis das Gelenk vollkommen consolidirt. Hauptsache ist hier ein festes, dickes Zwischenschulterkissen und Rückenlage in den ersten 2—3 Wochen.

b. Luxation des Acromialendes.

§. 9. Das Cleido-acromialgelenk besteht aus zwei kleinen planen Gelenkflächen, zwischen die sich (zuweilen) ein dünner Zwischen-Knorpel einschiebt, und welche durch ein derbes sehr festes Fasergewebe zusammengehalten werden. Diese straffe Gelenkverbindung und das feste ligam. coracoclaviculare halten die beiden Knochen, Schulterblatt und Schlüsselbein, fest zusammen, gestatten dem so gebildeten Schultergürtel eine sichere gemeinsame Bewegung und hindern ihr Auseinanderweichen. Deshalb kann die Luxation dieses Gelenkes nur durch eine bedeutende, plötzlich auf den einen oder den anderen Knochen einwirkende Gewalt, insbesondere durch heftigen Stoss auf den Schulterstumpf, oder durch eine plötzliche, violente Muskelcontraction (des Cucularis, Boyer) erzeugt werden. Ist aber einmal die Trennung zu Stande gekommen, so kann sich die Clavicula über dem Acromion beträchtlich verschieben und wird nicht so sehr die Reduction als vielmehr die Erhaltung deselben die grösste Schwierigkeit haben; — man wird sich mit einer approximativen Heilung begnügen müssen, auf eine congruente Opposition der kleinen Gelenkfacetten verzichtend.

Die Luxation kann in 3 Richtungen erfolgen: nach oben auf das Acromion (luxatio epiacromalis) nach unten und hinten, unter das Acromion (luxatio subacromialis) endlich nach unten und vorn unter den proc. coracoides (luxatio subcoracoidea).

§. 10. Die Luxatio epiacromialis ist die bei weitem häufigere, nach Malgaigne sogar die häufigste unter allen Luxationen des Schlüsselbeines. Sie ist leicht zu erkennen: das Akromialende der Clavicula steigt am Acromion hinauf und bildet einen sehr auffallenden spitzen Vorsprung von 1—2—3 Centimeter Höhe, der die Schulter scheinbar verlängert und eigenthümlich verunstaltet. Diese Deformität, die vorangegangene mechanische Gewalt, der fixe Schmerz, die gestörte Bewegung der Schulter, die unterhalb des Acromion nicht verändert, voll, und, sowie der Arm, beigezogen ist, sichern die Diagnose. Durch aufmerksame Untersuchung kann man sich leicht von der Immunität des Schultergelenkes und von dem Zusammenhange des Vorsprunges mit der Clavicula überzeugen. Dessen ungeachtet kann sich der Anfänger über beides leicht täuschen, die Deformation der Schulter, insbesondese die Depression unter dem Clavicularvorsprunge auf eine Luxation des humerus beziehen, und den Knochenvorsprung selbst verkennen, oder als ein räthselhaftes Phoenomen anstaunen. Derselbe bietet in der That zuweilen, namentlich wenn er weit nach hinten, gegen die Schultergeräthe, zurücksteht, ein bizares Bild, das im ersten Moment an nichts weniger als an das Schlüsselbein

denken lässt; er scheint aus der spina scapulae hervorzugehen und in dieser zu wurzeln, indem die Continuität des Schlüsselbeines durch die Weichtheile maskirt wird und wegen der Concavität des äusseren kleineren Bogens sich selbst dem tastenden Finger entzieht, übrigens auch der grössere (sternale) Bogen weniger hervorragt und die Supra- und Infraclaviculargruben verstrichen sind. Indessen sind gerade diese Umstände für die Diagnose charakteristisch, und man braucht eben nur den Finger vom Sternum aus längs der Clavicula streifend zu führen, um sich über den Ursprung des problematischen Hügels zu orientiren.

Die Einrichtung der Luxation geschieht in der Regel leicht, durch Zurückziehung, Erhebung und Abziehung der Schulter, nebst unmittelbarem Drucke auf das abgewichene Claviculareende. Der Arm muss dabei in der Regel nach hinten gehalten, auswärts gerollt, und bei stark gespanntem Cucularis bis zum spitzen Winkel (zum Halse) erhoben werden. Zur Erhaltung der reducirten Clavicula am Platze dient Dessault's oder Brüningshausen's Verband, wobei es vorzugsweise auf einen permanenten Druck auf das immer emporstrebende Acrominalende, mittelst einer graduirten Compresse oder Pelotte, ankömmt. Letzteres kann mittelst des Petit'schen Turniguet's oder eines elastischen, mit Kautschuk durchwirkten Bandes, das um die Schulter und Ellbogen geführt wird, effectuirt werden. Da jedoch der Druck bedeutend stark sein muss, um das gewaltig emporstrebende Schlüsselbein gehörig niederzuhalten, so findet sich schwer ein Patient, der ihn lang genug aushält, wie es Galen von sich rühmt. Die meisten werfen die quälende Bandage weg und ziehen die bleibende Deformität vor, die glücklicher Weise sonst keinen erheblichen Schaden mit sich führt.

§. 11. Die beiden anderen Verrenkungen (luxatio subacromialis und subcoracoidea) gehören zu den seltensten Vorkommnissen und sind deshalb wenig bekannt. Ein Stoss (Sturz) auf den Ellenbogen bei fixirtem Schlüsselbeine, oder ein Druck auf das Schlüsselbeinende, bei gleichzeitiger plötzlicher Rückwärtsbewegung der Schulter — kann diese seltene Verrenkung erzeugen, wie Malgaigne ein Beispiel von einem Wasserträger erzählt. Die Diagnose ist wegen der wenig auffallenden Symptome und bei der versteckten Lage des luxirten Knochens unter dem Acromion nicht leicht, und erfordert eine sehr genaue Localuntersuchung beider Knochen. Den Hauptcharakter bildet die Depression der äusseren Hälfte der Clavicula, das Fehlen ihres Acromialendes am inneren Rande des Acromion, der deshalb frei hervorragt, (Morel) — und das Höherstehen der Schulter, schärferes Hervorragen des Acromion, bei unverändertem Stande des Humeruskopfes (leerer Achselhöhle); Morel fand die Supra- und Infraclavicularfurche verstrichen und die portio cervicalis des Trapezius strangartig gespannt. Die Functionsstörung ist meist gering und ähnlich wie beim Schlüsselbeinbruche, dessen Abwesenheit leicht zu constatiren ist. Die Reduction ist sehr schr schwierig und kann nur durch eine glückliche Combination von unmittelbarem Empordrücken des Schlüsselbeines und gleichzeitiger starker Abduction der Schulter gelingen. Gelingt sie nicht, oder wird sie aus Versehen unterlassen, so ist es eben kein grosses Unglück, die Deformität kömmt kaum in Betracht, und die daran gebundene Bewegungsstörung gleicht sich allmälig aus, indem sich Knochen und Muskeln der vitiösen Lagerung bald accomodiren, erstere sogar leicht eine neue Gelenkverbindung eingehen, durch Bildung secundaerer Facetten an den Berührungsstellen.

§. 12. Malgaigne spricht auch von pathologischen Luxationen der Clavicula und schildert als Beispiel davon seine Beobachtung an einer Wäscherin die eine spontane Verrenkung, d. h. Lockerung und abnorme Beweglichkeit des Cleidoacromialgelenkes zeigte. An demselben Gelenke hat man auch eine angeborene Luxation beobachtet (Martin).

§. 13. Das Cleidosternalgelenk kann Sitz traumatischer, pyämischer, tuberkulöser Entzündung, resp. Vereiterung, sowie rheumatischer und spezifischer Exsudation werden; insbesondere ist die syphilitische Periostose, die sogenannte Gummigeschwulst, eine häufige Erscheinung am Schlüsselgelenke. Man hüte sich vor einer voreiligen Eröffnung von derlei pastösen Geschwülsten, auch wenn sie noch so deutlich fluctuiren, sie schwinden, wenn sie syphilitischer Natur sind, unter dem inneren Gebrauche von Jodkali durch rasche Resorption, ohne Aufbruch, während sie, vorzeitig eröffnet, zu hartnäckiger Exulceration und diffuser Infiltration führen. Skrophulöse, tuberkulöse Abszesse am Schlüsselgelenke sind sehr hartnäckig und veranlassen leicht Senkungen in's Mediastinum, Entblösung und Caries des Schlüsselbeines und der Rippen. Periostitis am Schüsselbein kann sich über den ganzen Knochen ausdehnen und mit Nekrose oder Osteophytenbildung terminiren. In beiden Fällen kann die Resection oder Exstirpation der Clavicula nöthig werden, wenn die Nekrose total uud die Osteophytenwucherung übermässig oder gar mit einer fremdartigen Neubildung (Fibroid, Sarcom, Cystosarcom) complizirt wird. Ich exstirpirte einem böhmischen Musikanten ein kopfgrosses, über 8 Pfund schweres Cystosarcom, welches vom Schlüsselbein ausging und bis über die falschen Rippen herabhing. Bei derlei colossalen Tumoren ist die grosse Vascularitaet wegen der Nähe der grossen Gefässstämme ominös, und es war namentlich in diesem Falle, wo fingerdicke Venen das ganze Schlüsselbein umkränzten, nicht allein der Blutverlust, sondern auch Lufteintritt in die Venen zu fürchten. Deshalb zog ich es vor, die kolossalen Venen einzeln, sofort nach ihrer Durchschneidung zu unterbinden, was keinen Nachtheil hatte.

Resection des Schlüsselbeines.

Lotzbeck, zur Resection der Schlüsselbeine, bair. Intelgb. 865. 46. — J. C. Palmer, (exstirpatio totalis clavic.) americ journ. of m. sc. Vol. 49. 865. — Skey, Lanc. 865. I. 122. — Irvine, Excision et regeneration of the whole clavicle, Lanc. 1867. Fbr.

Die Auslösung oder Resection des nekrotischen Schlüsselbeines hat keine Schwierigkeiten, die oberflächliche Lage des Knochens gestattet eine bequeme, sichere Ausschälung desselben aus dem Perioste; — schwieriger wird die Operation bei Osteophyden — oder pseudoplastischen Wucherungen, wo man sich besonders an der hinteren, den Gefässen anliegenden, Wand sehr in Acht nehmen muss. Man hilft sich am besten dadurch, dass man erst die zugänglichsten Stelle des Knochens frei präparirt, sich möglichst streng innerhalb des Periostes haltend, diese dann mit der Stich- oder Kettensäge durchschneidet, worauf sich der getrennte Knochen mittelst der Resectionszange fassen und unter fortgesetzter Präparation gegen das Gelenk hin stürzen und bequem enucleiren oder von dem Gelenke trennen lässt. Ist das eine oder andere Ge-

lenk bereits gelockert, so kann mit der Exarticulation begonnen und die Auslösung der Continuität von hier aus ebenso sicher fortgesetzt werden, sei es bis zum nächsten Gelenke (totale Exstirpation) oder bis zur gesunden Gränze (partielle Resection.)

Fracturen des Schulterblattes.

Du Vernay, Tr. des maladies des os, Paris 751 I. — Boyer, op. c. III. — Desault, op. c. III. — A. Cooper, on dislocat and fract. — W. Gipson, americ. journ. of med. scienc. 1828. II. — E. Lonsdale, a pract. treatise on Fractures, London 838. — Thomsen, fractura colli scapul. Kiliae. — F. South, med. chir. transact. Vol. 22. p. 100. 1839. — Liston, Lanc. 1840—1841. — George May, London medicale gaz. 1842. — Nélaton, journ. de chirurg. v. Malg. 845 III. — Pitha, prager Vierteljahrsschrift 1845. Bd. 7. u. Bd. 62. p. 134. — Velpeau, gaz. d. hôpit. 852. — Busch, Beobachtungen in der Klinik zu Berlin 1854. — Middeldorpf, Knochenbrüche. Breslau 853. — O. Weber, chirurg. Erfahrungen u. Untersuchungen aus der Klinik zu Bonn. Berlin 1859. — A. Dumont, les fractures du corps de l'omoplate. Strasburg 1863. — Couhard, fract. de l'omopl. Paris 866. — F. H. Hamilton, a treatise on fractures. Philadelphia 1864 — Lotzbeck, Fract. des Schulterblatthalses. Deutsche Klinik 1867. — D. Port, Studien über Kriegsverbandslehre. München 1867. — E. Gurlt, Knochenbrüche, spez. Thl. 1867.

§. 15. Ein directer Stoss oder Schlag auf die Schulter oder eine heftige, den Thorax und die Schulter zusammenpressende Gewalt, z. B. wenn Jemand zwischen eine Mauer und einen Wagen geräth — kann das Schulterblatt in seinem Körper (Platte) oder seine Fortsäze, das Acromion, den proc. coracoides, den Gelenktheil, die Gräte entzweibrechen und kann der Bruch alle Modalitaeten zeigen, von der einfachen, meist schwer erkennbaren, Fissur bis zur klaffenden Fractur und Splitterung. Schussfracturen sind selbstverständlich immer mit Splitterung und in der Platte mit Durchlöcherung verbunden. Die Splitter können hier weit fortgerissen, in die Lungen getrieben werden etc. Ich zog einmal mehrere grosse Splitter der Platte durch die Austrittsöffnung des Schusskanals unter dem Schlüsselbeine heraus — und der Patient überlebte sowohl die fürchterliche Pneumorrhagie als die nachfolgende Pleuropneumonie. Die Gefahr der Schulterblattbrüche ist nur in den Complicationen gegründet. Blosse Longitudinal- oder Querbrüche der Platte heilen ohne Anstand und werden sogar — ob der kaum zu fehlenden Contusion — häufig übersehen. Brüche der Fortsäze, insbesondere des Gelenkfortsazes, hinterlassen meist eine bleibende Deformität und Functionsstörung.

§. 16. Von der grössten Bedeutung ist der Bruch des Gelenktheiles der Scapula, Fractur des Schulterblatthalses, eine seltene Verlezung, deren Diagnose viel Aufmerksamkeit erfordert, besonders wenn ein grösseres Blutextravasat die Umrisse der Schulterregion maskirt. Der Humerus sinkt mit dem abgebrochenen Schulterblatthalse in die Axilla herab und wird durch den pectoralis und latissimus dorsi an den Thorax angezogen. Der Schulterballen wird dadurch verlängert, schmäler und flacher, so dass eine gewisse Aehnlichkeit mit Luxation des Humerus besteht, zumal bisweilen auch der Ellbogen vom Thorax absteht. Allein die leichte Beweglichkeit des Ellenbogens, das schlotternde Herabhängen des Armes, im Gegensaze zu der federnden Rigidität des luxirten, schüzen vor dieser Verwechslung. Charakteristisch ist der tiefe Stand (das Herabsinken) des proc. coracoides und das Durchfühlen eines rauhen unregelmässigen, nicht glattrunden, Körpers in der Achselhöhle,

der sich mit dem Humerus hinauf schieben lässt (zuweilen unter deutlicher Crepitation) und beim Loslassen sogleich mit diesem wieder herabfällt, wobei der processus coracoideus beide Bewegungen mitmacht. Die Functionsstörung ist sehr bedeutend, der Kranke kann den Arm gar nicht regieren, oder nur theilweise und mit Schmerzen erheben, während die passive Erhebung des Armes, wenngleich schmerzhaft, ganz leicht geschieht, wobei sich gewöhnlich wieder Crepitation wahrnehmen lässt. Der lange Kopf des Triceps ist erschlafft, trotz der Verlängerung des Armes. – Diese Verlängerung unterscheidet die Verletzung von einer fractura colli humeri. Man muss die gesunkene Schulter durch ein passendes Achselkissen und die Mitella erhoben halten, wie beim Schlüsselbeinbruche, und den Verband unter häufiger Correction (wegen der leicht wieder herabfallenden Schulter) mindestens 6 Wochen lang liegen lassen, um eine möglichst gute Heilung, mit wohl immer etwas beschränkter Beweglichkeit des Armes zu erzielen. Am besten eignet sich hierzu Port's Verband, (Fig. 10) wo von dem Axillarende der inneren Schiene ein breiter Fortsatz unter spitzem Winkel am Thorax herabgeht und hier befestigt wird. Eine solche Schiene hält die Schulter ganz sicher in der Höhe, und ist zugleich viel bequemer, als jedes Achselkissen.

Brüche der kleineren Fortsätze des Schulterblattes sind von geringerem Belange und erfordern in der Regel nur eine längere ruhige Haltung des Armes in der Mitella.

Resection der Scapula.

v. Walther, Journ. f. Chir. u. Augenhlk. V. p. 271. — Haymann, ibid. p. 569. — Liston, Edinburg journ. 1819. — Jäger, op. resect. conspectu chron. adumbr. Erlangen 1832. — Ried, Die Resect. der Knochen, Nürnberg 1847. — Ad. Pfrenger, Dis. über Res. d. Schulterbl. Würzburg 1846. — Fock, (Langenbeck) resc. scp. Deutsch. Klk. 855. p. 38. — G. M. Jones. (Jersey) med chir. Tranzact. V. 42. p. 8. — Michaux, über gänzliche Abtrennung. des Schulterblattes, bull. de l'acad. 30. — Niepce, ibid. p. 723. — Pétréquin, Bull de l'acad. imp. de md. 1859. p. 283 — Schuh, Res. der Scap. Wiener med. Wochenschrift 1860. p. 561. — Syme, med. chir. transact. Vol. 40. — O. Heyfelder, Resct Wien 1861. — B. v. Langenbeck, Deutsch. Kl. 860. p. 389. — Busch, res. scap. Centralbl. 861. p. 560. — Szymanowski, Amtl. Ber. der 35. Versamml. der Aerzte in Königsberg. — Hancock, Lanc. 861. II. p. 252. — Beck, Deutsch. Klk. 860. p. 50. — Walter, gaz. hbd. 862. — F. Felsig, (Wernher) die Res. der Scapula. Giessen 1863. — Polock, Lanc. 865 II. p. 483. — W. Ferguson, Resect. clavic. & scap. mit Entfernung des Armes. Lanc. 865. Nvbr. — Gaëtani Bay, Ann. du midi Vol. 98. — J. Bird, excis scapul. & clavic. Lanc. 1865. Dcbr. — W. Ferguson, med. Times. 1867. Novbr.

§. 17. Bei ausgedehnter Caries oder Necrose, mehr noch bei Pseudoplasmen des Schulterblattes, kann es sich um eine partielle oder totale Resection oder Exstirpation dieses Knochens handeln. Im letztereu Falle müsste man immer das Acromialende des Schlüsselbeins mit wegnehmen, und am besten damit beginnen, um sich die ganze Operation zu erleichtern. Ein T förmiger Schnitt — längs der Spina und von dieser herab gegen den Winkel hin — trennt die Haut und die von der Entartung nicht ergriffenen Weichtheile, die man nun allseitig von dem Knochen ablöst, um zu dessen Rändern zu gelangen. Man trennt successive den hinteren Rand, den Winkel, den äusseren und oberen Rand von den betreffenden Muskeln und löst zuletzt den Knochen vom Winkel an, den man emporhebt und allmählig nach oben wendet, vom (gesunden) Subcapula-

ris los. Wenn es die Krankheit gestattet, schont man das Humerusgelenk, indem man den Gelenkefortsatz resecirt. Noch günstiger ist es, wenn man blos das Blatt, mit Ausschluss der Gräte oder wenigstens des Acromion und des proc. coracoides, reseciren darf, in welchem Falle zur Durchschneidung der dünnen Platte die Knochenscheere genügt. Nach einer so beschränkten Resection lässt sich vollständiger Erfolg, d. h. Erhaltung eines ganz brauchbaren Armes mit kaum gestörter Function hoffen. — Hat jedoch die Krankheit das ganze Schulterblatt und auch den M. subscapularis ergriffen, so ist die Operation nicht nur sehr gefährlich, sondern auch von problematischem Erfolge. Dann muss jedenfalls vor Allem die Clavicula abgetrennt und die a. subclavia verlässlich comprimirt werden, um den blutigen Eingriff erträglich zu machen. Die Operation gleicht dann einer gewöhnlichen Krebsausrottung, wobei man sich eben nur an die Gränzen des Uebels halten kann. Dennoch sind auch in solchen äusserst misslichen Fällen glückliche Erfolge erzielt worden, und wurde trotz Eröffnung des Schultergelenkes noch ein ziemlich brauchbarer Arm erhalten.

§. 18. **Die Compression der a. subclavia** kann nicht nur bei der vorgenannten Operation, sondern auch bei den meisten hoch oben am Oberarme vorgenommenen Operationen (Exarticulation, hoher Amputation, Ausrottung von Tumoren in der Achselhöhle u. a.) nothwendig erscheinen. Bei mageren Personen mit gesunden Halsdrüsen ist die Compression der Arterie — in der fossa supraclavicularis, am Rande des scalenus ant., gegen die erste Rippe — leicht und wirksam auszuführen, besonders bei herabgezogener und etwas rückwärts gehaltener Schulter, in welcher Situation das Schlüsselbein sich dem Thorax inniger anschliesst und die Arterie leichter zugänglich wird. Man fühlt dann in der seichten fossa leicht den Puls der Arterie und kann sie verlässlich an die erste Rippe drücken, so dass der Radicalpuls vollkommen schwindet. Bei fetten Personen, oder wenn angeschwollene Jugulardrüsen im Wege sind, ist die Compression entweder gar nicht ausführbar oder wenigstens unverlässlich. Man kann sich aber leicht helfen durch eine kleine Incision hinter dem äusseren Rande des cleidomacostoideus, die jedoch auch die oberflächliche Halsfaszie trennen muss, so dass der Zeigefinger durch die Lücke eindringen kann, um das Gefäss am tubercul. primae costae sicher zu beherrschen (Syme). An dieser Stelle macht man auch gewöhnlich die

Unterbindung der Schlüsselbeinarterie.

(v. Atlas I. tab. 22. und III tab. 5. 6.)

Scarpa, über die Unterbindung der bedeutendsten Schlagadern etc. aus dem Ital. übers. v. Parrot. Berlin 1821. — Bierkovski, anatom. chir. Abbildg. nebst Operat. etc. Berlin 1826. — Bujalsky, tabul. anat. chir. Petersbg. 828. — Zang, blut Operat. Bd. I. p. 236. — K. Froriep, chir. Aanat. der Ligaturstellen des m. K. Tafeln. Weimar 830. — G. Dietrich, das Aufsuchen der Schlagadern behufs der Unterbindung etc. Nürnberg 1831. — Lisfranc, préc. de méd, oper. Paris 1845. — Linhart, Compend. der Operationslehre 1862, u. die übrigen p. 1 angef. Lehrb. — Syme, observ. on chirur. surgery. 1861. — E. Gurlt's Berichte über die Fortschritte der Chir. in Lang. Arch. Bd. I. 5. 8. — Pitha, aneur. axill. prager VJS. Bd. 63. p. 4. — Schwegel, Gefässvarietäten, ibid Bd. 62. — T. Sabine, über Aneur. der art. subcl. americ. med. Tim. V. 9. — Schmidt, Jb. 865. p. 8. — Purker, amer. med. Tim. 1864. March.

a) oberhalb des Schlüsselbeins.

§. 19. Ein querer Hautschnitt über dem oberen Rande des Schlüsselbeines, vom hinteren Rande des Cleidomastoid. bis zum Cucularis, der bloss einige feine n. n. supraclaviculares trennt, wird durch sorgfältige Dilatation auf der Hohlsonde oder mittelst zweier Pincetten, unter möglichster Schonung der begegnenden Venen, allmählich bis an die tiefe Halsfaszie vertieft, der m. omohyoïdeus mit einem stumpfen Haken nach aussen gezogen, und nach Eröffnung der Faszie der hintere Rand des Scalenus anticus aufgesucht, dicht hinter welchem die nach vorn und aussen über die erste Rippe herablaufende Arterie leicht gefunden wird. Eine im Wege liegende Drüse muss verschoben oder exstirpirt werden. Dicht hinter der Arterie nach aussen liegen die Stämme des plexus brachialis, die sich als runde, harte, gelbliche Stränge von der platten, grauweisen Arterie leicht unterscheiden lassen und übrigens gar nicht in den Weg kommen, sobald man auf den m. omohyoideus und den scalenus gehörig achtet und die stumpfen Haken richtig handhabt.

Es ist rathsam, die Arterie rein zu präpariren, um ein grösseres Stück derselben übersehen zu können, auf dass die Ligatur nicht zu nahe an einem grossen Aste, z. B. dem trunc. thyreocervicalis, angelegt werde. Der Collateralkreislauf nach dieser Unterbindung wird hauptsächlich durch die art. transversa scapulae und cervicical. superficiatis — resp. ihre Anastomosen mit der a. circumflexa scapculae aus dem Achselstücke der Arterie, dann durch die rami perforantes der Intercostalarterien (aus der Aorta) in ihren Anastomosen mit den a. a. thoracicis und der a. dorsatis scapulae vermittelt.

Die Unterbindung der Subclavia,

b. unterhalb des Schlüsselbeins,

d. h. der art. axillaris oberhalb des m. pectoralis minor — ist wegen der dicken Muskelschichte des pectoralis major, zumal bei muskulösen Individuen, nicht anzurathen. Die Wunde wird erschreckend tief, indem der angeschnittene Muskel durch Contraction ausserordentlich aufquillt und dabei jeder tiefer dringende Schnitt eine störende Blutung erzeugt, überdiess kömmt leicht die zuweilen sehr starke a. thoracicoacromialis störend und beirrend in den Weg. Bei einem jungen robusten Fleischhauer wagte ich einmal diese Unterbindung wegen eines traumatischen Anerysma der axilaris. Die art. acromialis hatte hier die Dicke der brachialis und beirrte durch ihre starke Pulsation um so mehr, als die subclavia selbst bei einer Tiefe von 2 Zoll noch gar nicht fühlbar war; erst bei 3 Zoll Tiefe gelangte ich zu ihr und war dann die Umlegung des Fadens in solcher Tiefe höchst schwierig. Aus Erfahrung warne ich deshalb vor der Lisfranc'schen Methode, wenigstens bei muskelstarken Subjekten, wenngleich der Erfolg der Operation in dem eben angezogenen Falle ein höchst günstiger war. Die lange, nach genauer Messung über 3 Zoll tiefe Muskelwunde heilte binnen 3 Wochen ohne die geringste Infiltration und das hühnereigrosse Aneurysma schrumpfte rasch zusammen, ohne die geringste Ernährungstörung, so dass nach 3 Monaten nur ein nussgrosser harter indolenter Knoten an die frühere Krankheit erinnerte.

Syme unterband wegen eines faustgrossen Achselaneurysma die axillaris hinter dem (durchschnittenen) pectoralis minor, nach vorläufiger Aufschlitzung des aneurysmatischen Sackes, eine tollkühne Unternehmung, die aber dem Kranken das Leben rettete.

§. 20. In der Achselhöhle wird die Arterie leichter zugängig. Eine 2" lange Incision längs des coracobrachialis, durch Haut und Fascie, führt schnell zu der hier leicht fühlbaren Arterie, die aber in dieser Gegend von voluminösen Venen, dann von dem plexus brachialis bedeckt und theilweise umstrickt wird, so dass die freie Isolirung derselben viel Umsicht erfordert. Man muss die Nerven (cutan. internus, radialis und ulnaris) mit dem stumpfen Haken vorsichtig nach innen (utnarwärts), die Vene nach aussen abziehen, um die Arterie in der Tiefe, gewöhnlich zwischen den beiden Wurzeln des medianus, zu finden. Vorsicht ist insbesondere zur Schonung der dicken strotzenden Achselvene und der in sie einmündenden grossen Seitenäste (v. subscapularis, circumflex. etc.) nöthig, deren Verletzung Lufteintritt zur Folge haben könnte. (v. Atlas III. tab. 7. u. I. tab. 22.)

Unter den Aesten der a. axillaris ist die subscapularis die bedeutendste. (v. Atl. I. tab. 23.)

Ich sah in einem Falle infolge ihrer Zerreissuug, dicht am Stamme, eine horrende innere Blutung, die durch ungewöhnliche Form einen merkwürdigen Irrthum veranlasste. Ein Fuhrmann, bemüht, seinen Wagen mittelst der Schulter zu erheben, fühlte plötzlich einen Riss in der Achsel, und stürzte ohnmächtig zusammen. Todtenblass wurde er in den Stall gebracht, wo er durch 3 Tage hilflos lag, bis endlich ein Arzt geholt wurde, der ihn ins Prager Krankenhaus schickte. Am 6. Tage kam er in meine Klinik, im höchsten Grade anämisch, unter dem rechten Arme eine enorme halbkugelige Geschwulst, wie ein grosses Laib Brod, welche die Achselhöhle ausfüllte und sich über die Scapula und die seitliche Thoraxwand ausdehnte; der Arm ödematös, kalt, pulslos. Die theils teigige, theils gespannt fluctuirende Geschwulst schien, nach dem Gefühle des Kranken, noch immer stetig zuzunehmen. In der nahe liegenden Voraussetzung einer Ruptur der a. axillaris unternahm ich ohne Verzug die Unterbindung der Subclavia in der Scalenuslücke, eine Operation, die bei dem mageren, anämischen, erschöpften Manne so leicht und prompt, wie am Cadaver, ohne einen Tropfen Blutverlust, ausgeführt wurde. Hierauf spaltete ich den colossalen Blutsack und räumte mit den Händen ein Lavoir voll geronnenen Blutes aus, etwa $^2/_3$ des Ganzen, zur grossen Erleichterung des Kranken. Die Behebung der Spannnung abgerechnet, hatte die Operation gar keinen weiteren Erfolg, die Extremität blieb kalt und pulslos, der Kranke apathisch, und starb am 6. Tage nach der Operation an Erschöpfung. Bei der Section wurde nach vollständiger Ausräumung des Coagulum und genauer Praeparation der Arterie von der Ligatur an bis zur Mitte des humerus, endlich, nach langem, mühsamen Suchen, ein kleines rundes Loch in der arteria axillaris gefunden, entsprechend der fehlenden a. subscapularis, die also geradezu aus dem Stamme ausgerissen worden war. Die circumflexa scapulae konnte wegen Verjauchung der Weichtheile am Schulterblatte nicht nachgesehen werden.

Entzündungen und Neubildungen in der Achselhöhle.

Verneuil, de l'hidros-adenite et abcès sudoripares, Arch. gén. de méd. 1864. Novbr. et 1865 Mars.

§. 21. Abscesse in der Achselhöhle können einerseits durch mitgetheilte Pulsation Aneurysmen vortäuschen, andererseits ein wirkliches Aneurysma gefährlich maskiren, so dass man in solchen Fällen der Diagnose nicht genug Sorgfalt und Umsicht zuwenden kann. Ich sah ein-

mal ein **Menstrual-haematom in der Achselhöhle**, dessen Diagnose ebenso schwierig als interessant war. Ein 11jähriges, anämisches Mädchen kam mit einer kindskopfgrossen, fluctuirenden, schmerzlosen Geschwulst in der linken Achselhöhle in die Klinik; der Tumor wurde unter sorgfältiger Ausschliessung eines Aneurysma für einen einfachen chronischen Abscess erklärt und eröffnet. Ein heftiger Blutstrahl schreckte das Auditorium, »doch ein Aneurysma!« erscholl es von allen Seiten. Ich erweiterte ruhig die Wunde und entleerte den grossen Blutsack zur Gänze, um die erschreckte Kranke zu beruhigen. Das Blut war dünnflüssig, braunroth und enthielt einige fadenförmige Fibrinflocken, die eröffnete Höhle zeigte überall glatte Wandungen. Die Diagnose lautete nun auf ein Haematom und nach Vernehmung der Mutter ergab es sich, was man bei dem Kinde kaum vermuthen konnte — dass die Geschwulst vor 6 Monaten unter allerlei »Krämpfen« entstand und seither alle 4 Wochen — unter Wiederholung derselben Zufälle schubweise zunahm, worauf wieder freie Pausen folgten etc. Dieser Fall zeigt ganz besonders die Wichtigkeit eines klinisch genauen Examens; nur einem solchen dankte ich im gegebenen Falle die Ruhe und Sicherheit, inmitten der allgemeinen Bestürzung.

Oberflächliche, subcutane Abscesse in der Achselhöhle sind von geringer Bedeutung und erfordern auch bei der Eröffnung nur die Rücksicht auf die von Langer beleuchtete Retraction der Haut, die hier immer in querer Richtung stattfindet, so dass nur senkrechte Incisionen klaffen, während ein querer Einschnitt durch Spannung der Ränder den Eiterausfluss geradezu behindert. Tiefliegende subfasc. Abscesse in der Achselhöhle können dagegen eine enorme Grösse erreichen und gefährlich werden — durch rasche Ausbreitung unter der fascia coracoclavicularis und dem Achselbogen (Langer), Unterminirung der Brust- und Schulterblattmuskeln und Infiltration der Gefäss- und Nervenscheiden Um diese gefährlichen Zerstörungen zu verhüten müssen derlei Abscesse frühzeitig durch eine freie senkrechte Incision reichlich geöffnet und sorgfältig behandelt werden.

Die Drüsen der Achselhöhle erkranken häufig in Folge einer Lymphangitis am Arme, bei Panaritien, giftigen Wunden der Finger etc. noch häufiger in Folge von Carcinom der Brustdrüse, wo sie theils sympathisch anschwellen, theils carcinomatös infiltrirt werden und zu wahrem Krebsknoten degeneriren. Die Exstirpation solcher Drüsenknoten ist nur so lange sie beweglich sind, gut ausführbar, wobei die sorgfältigste Rücksicht zu nehmen ist auf die Venen der Achselhöhle, mit denen die Knoten oft innigst nachbarlich verbunden sind.

Auch die Schweissdrüsen der Achselhöhle werden oft entzündlich ergriffen — Hydradenitis (Verneuil), eine äusserst lästige Krankheit, die sich durch kleine, runde, anfangs tiefliegende, harte Knoten ausspricht, welche, indem sie allmälig an die Oberfläche vorrücken, weich werden und die Haut in Gestalt von haselnuss- bis wallnussgrossen, fluctuirenden Geschwülsten emporwölben und nur langsam reifende Abscesse (abscessus sudoripari) darstellen, deren Heilung äusserst schwierig ist, indem sie, ob spontan aufbrechend oder künstlich eröffnet, langwierig eitern, und nach endlicher Schliessung eines Geschwüres immer wieder nachbarlich neue Abscesschen aufschiessen. Meist sind es ungesunde, bleiche, schwächliche, scrophulöse Subjecte, besonders zarte Frauen, zuweilen aber auch kräftige, sonst gesunde Individuen, die von dieser Plage heimgesucht werden und jahrelang fruchtlos die kostspieligsten Mittel dagegen anwenden. In zwei Fällen sah ich durch die Schwefelbäder in Baden bei Wien rasche

Heilung folgen. Bei hochgradiger Anämie, schlechter Verdauung, sind natürlich tonische, bittere Mittel, Chinin, Eisen, leicht verdauliche, nahrhafte Kost, Landaufenthalt etc. unentbehrlich. Die locale Behandlung besteht in Eröffnung der Abscesse, Einpinselung von Jodtinctur in der Umgebung des offenen Geschwüres, dann und wann Aezung der schlaffen Granulationen etc. Zuweilen bleiben nach endlichem Versiegen der Eiterung tief eingezogene Narben mit harten Knoten zurück, oft ein ganzes Convolut solcher strangförmig verbundener Knoten, welches wohl mit der Haut verwachsen aber mit dieser beweglich ist, und sich am besten zur Exstirpation eignet, wozu sich jedoch die Kranken selten verstehen.

Neubildungen aller Art in der Achselhöhle sind nicht selten. Ihre Ausschälung ist leicht, bei oberflächlichem Sitze und freier Beweglichkeit. Wenn sie tief sitzen, so ist natürlich auf das Verhältniss derselben zu den Gefäss- und Nervenstämmen die grösste Sorgfalt zu nehmen. Namentlich ist hier die Gefahr einer unwillkürlichen Eröffnung der voluminösen Vena axillaris, mit Lufteintritt, wohl zu beachten, ein Zufall, der vorzüglich durch unvorsichtiges Hervorziehen einer der Vene dicht anliegenden Geschwulst verschuldet werden könnte.

Bei Exstirpation kleiner Tumoren in der Nähe der Achselhöhle, am Thorax, ist wieder auf die quere Retraction der Haut Rücksicht zu nehmen, es eignet sich da der Querschnitt besser zur ersten Vereinigung, als der Längsschnitt.

Nerven der Schultergegend.

W. Krause, l. c. — L. Hirschfeld, Neurologie etc. Paris 1853. — Duchenne, (de Boulogne) De l'electrisation localisée et son applicat. etc. Paris 1855. — Führer, Handb. d. chir. Anat. Berlin 1857. — Busch, topograph. Chirurgie der Extremit. Berlin 1864. — Barton, über die Deviation der Scapula durch Paralyse des m. serrat. magnus. Dublin hosp. gaz. 1857. April bis Sept. Prag. Vjschr. Bd. 62.

§. 22. Von den Nerven des Schulterblattes hat der suprascapularis, wegen seines Zusammenhanges mit dem phrenicus, das grösste Interesse. Splitterung, Necrose oder Periostitis der Spina scapulae, an der Durchtrittsstelle des n. suprascapularis, compliciren sich leicht mit der heftigsten Reflexreizung im Gebiete des n. phrenicus, Zwerchfellkrämpfen, Singultus, Gürtelschmerz, heftiger Dyspnoë, oder auch mit Erbrechen und dumpfem Schmerz im epigastrium, durch Reflex auf das Solargeflechte des Sympathicus. Ich sah mehrere Beispiele davon, worunter ein Fall von rebellischem Singultus bei einem alten Herrn besonders interessant ist. Der magere, tuberculöse Mann litt an einem tiefen Abscesse der linken Achselhöhle, zu dessen Eröffnung ich beigezogen wurde. Durch einen Einstich entleerte ich einige Löffel voll eines grauen übelriechenden Eiters und erklärte dem Ordinarius meinen Verdacht auf ein zum Grunde liegendes Knochenleiden, höchst wahrscheinlich des Schulterblattes. Die Hinfälligkeit des Kranken hinderte vorläufig eine nähere Untersuchung. Nach einiger Zeit wurde ich wieder gerufen, wegen eines fürchterlichen, seit 8 Tagen ununterbrochen andauernden, äusserst peinlichen, Tag und Nacht anhaltenden, Singultus, gegen den bereits eine ganze Reihe narcotischer, antispasmodischer Arzneien, sympathetischer und anderer Hausmittel erschöpft worden war. Der Kranke war ausser sich, das heftige Schluchzen liess ihm keine Zeit weder zum Schlafen noch zum Essen und Trinken. Ich untersuchte nun genau die Scapula und fand die ganze Region der Gräte, besonders gegen die Mitte hin, etwas aufgetrieben,

empfindlich und namentlich in der fossa infraspinata eine verdächtige, umschriebene Härte. Ein Einstich in dieselbe, dicht unterhalb der Spina, entleerte einen Kaffeelöffelvoll übelriechenden Eiters — und von dem Momente an war der Singultus behoben! Bemerkenswerth war der zuversichtliche, entschiedene Ausruf: »Jetzt ist mir geholfen.« Und so war es auch, der Singultus kehrte nicht wieder. Eine ähnliche Reflexreizung sah ich einmal nach einer heftigen Contusion der Schulter mit Blutunterlaufung der fossa supraspinata. Ich schloss daraus auf eine Fractur der spina scap., die ich freilich sonst nicht zu constatiren vermochte. Der nächst wichtigste Nerve ist der n. axillaris, der sich von der Achselhöhle aus, in dem Winkel zwischen m. infraspinatus und triceps, um den Hals des Humerus herumschlägt und vorzugsweise im Deltamuskel vertheilt. Bei diesem Verlaufe ist er bei Verrenkungen des Schultergelenkes vorzugsweise betheiligt, immer einer bedeutenden Zerrung, die bis zur Zerreissung gehen kann, unterworfen. Hier liegt, wie schon bemerkt worden, der Grund der nach der Luxation zuweilen zurückbleibenden Lähmung und Atrophie des Deltoides. Endlich wäre hier noch das m. serratus magnus zu erwähnen, der von einem grossen, langen, vielfach verzweigten Nerven (aus dem 5., 6. und 7. Cervicala) influirt wird, und dessen Lähmung eine auch die Bewegungen des Schultergelenkes störende Deviation (flügelförmiges Abstehen) des Schulterblattes zur Folge hat. Rücksichtlich dieses in die Nervenpathologie gehörenden Uebels verweisen wir auf das Werk von Duchenne de Boulogne.

Neubildungen an der Schulter.

§. 23. Der Schultergürtel ist häufig der Sitz von Lipomen, die zwar in der Mehrzahl oberflächlich (subcutan) liegen, zuweilen aber, besonders in der fossa supraspinata, mit ästigen Fortsätzen in die Tiefe dringen, so dass ihre Exstirpation schwierig wird und durch Entblösung des Acromion, des Schlüsselbeines und der Gräte eine schwierige, langsame Heilung setzt. Auch bleiben leicht hartnäckige Neuralgieen nach solchen, sonst unbedeutenden Operationen zurück.

Schultergelenk.

Hyrtl, op. c. II. p. 259. — Horlbeck, Aussreissung des Armes sammt dem Schulterblatte, mit günstigem Ausgange. Charleston journ. Vol. 14. p. 8. (Analog. Fall v. Cheselden, v. Belchier, philos. Transact. 1737). — Erhardt, über das Verhältniss des Humeruskopfes zur Gelenkhöhle der Scapula, Froriep Tagber. 1852. p. 563.

§. 24. Das Schultergelenk ist das freieste aller Gelenke, in Folge der Kugelform des Gelenkkopfes, der verhältnissmässigen Kleinheit und Seichtigkeit der Gelenkpfanne und der grossen Capacität der Kapsel. Die seichte Gelenkfläche des Schulterblattes (cavitas glenoidea), ist oval und vermag selbst mit dem sie allseitig umfassenden Limbus cartilagineus kaum $^1/_3$ der Kugelfläche des Oberarmkopfes zu fassen. Andererseits ist die ovoide, fibröse Gelenkkapsel so weit, dass sie den Gelenkkopf dreimal fassen könnte (Hyrtl), ein für die grossen Excursionen des Gelenkkopfes, namentlich für die hinterste Elevation des Armes nothwendiges Verhältniss. Zu dem Behufe bildet die Kapsel nach unten eine ansehnliche Ausbuchtung, die bei ruhig hängendem Arme eine senkrechte Falte darstellt. (Henle). Die Gelenkkapsel entspringt im ganzen Umfange von

dem limbus glenoideus und vom Rabenschnabelfortsaze und setzt sich dicht am anatomischen Halse des Humerus an, im sulcus intertubercularis eine Oeffnung für die hier eintretende lange Bicepssehne lassend, welche bis zum chirurgischen Halse von einer Ausstülpung der Synovialis umfasst wird. Die fibröse Kapsel wird oben am Rabenschnabelfortsatze durch das ligam. coracoacromiale und weiter unten durch das ligam coracohumerale, dann oben und aussen durch die vereinigte Sehnenausbreitung der mm. supra und infraspin. und teres minor, die sich am tuberc. majus ansetzen, endlich einwärts vom m. subscapularis, der hier den Gelenkkopf haubenförmig umfasst und sich am tuber. minus inferirt, bedeutend verstärkt. Ueber das ganze Gelenk breitet sich endlich aussen der Deltamuskel, dessen vordere Partie vom Schlüsselbeine, die mittlere und hintere vom Acromion und der spina scapulae entspringt, während alle, nach unten convergirend, sich am Humerus inferiren. Am proc. coracoid. setzen sich überdies 3 Muskeln, der m. pectoralis minor, der coracobrachialis und coracoradialis (kurzer Kopf des biceps) fest, während von obenher der Trapezius, levator anguli scapulae und omohyodeus, rückwärts die rhomboidei und der latissimus dorsi, costalwärts endlich der serratus magnus das Schulterblatt fixiren und nach den verschiedenen Richtungen bewegen. Eine so bedeutende Muskelmasse war nothwendig, um einerseits den vielfachen Bewegungen des Schultergelenkes einen festen Halt zu geben, andererseits die grossen Excursionen des Humerus durch Mitbewegung des Schulterblattes zu begünstigen. Diese Beweglichkeit des Schulterblattes verhindert zugleich wesentlich die Luxationen des Humerus, die sonst gewiss noch zahlreicher wären, während sie bei krankhafter Behinderung des Gelenkes (Ankylose) eine theilweise Bewegung der Schulter vermittelt, die in gewissen Fällen z. B. bei veralteter Luxation des Humerus, die Gelenkbewegungen, oft bis zur complexen Functionsherstellung, ersetzt. — Der Umstand, dass die Gelenkkapsel überall, mit Ausnahme der unteren Partie, Bänder- und Muskelverstärkungen erhält, disponirt das weniger geschützte untere Segment derselben vorzugsweise zum Einrisse, der namentlich bei den indirecten Luxationen, durch forcirte Elevation des Armes, immer an dieser Stelle erfolgt. Die nächstschwächste Stelle der Kapsel ist das innere Segment derselben, daher die vorwaltende Häufigkeit der axilaren und praeglenoidalen Luxationen.

Von den genannten Muskeln sind die am tuberc. majus sich inserirenden mm. supra et infraspin. und teres minor, die Heber und Auswärtsroller, der m. subscapularis reiner Einwärtsroller des Humerus, während der Deltamuskel den Arm hebt und (mit dem Biceps) abzieht, und die mm. pectoralis major, latissimus dorsi und teres major den Arm zuziehen. Der Biceps concurrirt nicht nur mit dem Deltamuskel, als Abzieher des Armes, sondern hält auch mit seiner langen Sehne, die, vor dem Gelenkkopfe verlaufend, sich am oberen Rande der cavitas glenoid. ansetzt, den letzteren, wie eine Rollenschnur, im Gelenke fest und hindert, sowie der am unteren Pfannenrande inserirte lange Kopf des Triceps, dessen Verrenkung. Wie sehr die genannten Muskeln zur Befestigung des Gelenkes beitragen, ersieht man bei Lähmung derselben, wo der Gelenkkopf sofort in der schlaffen Kapsel heruntersinkt, so dass zwischen dem Acromion und der Wölbung des Humeruskopfes eine breite Furche entsteht. In einem solchen Erschlaffungszustande der Schulter können auch ohne Einreissung der Kapsel unvollkommene Luxationen entstehen.

An allen mechanischen Verletzungen der Schulter nothwendigerweise betheiligt, ist das Schultergelenk Contusionen, Wunden, Fracturen und der dadurch bedingter traumatischer Entzündung im hohen Grade, vor

allem aber der Dislocation ausgesetzt, zu welcher es laut seiner ausgezeichneten Bewegungsfreiheit mehr als jedes andere Gelenk disponirt ist. Dagegen sind die nicht traumat. Entzündungsformen an diesem Gelenke merkwürdigerweise viel seltener, als an anderen Gelenken, zumal jenen der unteren Extremität. In allgemeinen lässt die Omarthritis eine minder ungünstige Prognose zu, als die Entzündung der meisten anderen Gelenke; selbst eine hochgradige Vereiterung des Schultergelenkes sieht man verhältnissmässig oft, freilich mit Ankylose, heilen, was wohl grösstentheils der einfacheren, regelmässigen Form und Structur, sowie der oberflächlichen und leichter zugänglichen Lage des Gelenkapparates zuzuschreiben ist. — Als eine eigenthümliche Erkrankung des Schultergelenkes beschreibt Volkmann (l. c.) die Caries sicca, eine acut entzündliche Atrophie des Gelenkkopfes durch Entkalkung des Knochengewebes, die ohne Eiterung verläuft und den afficirten Knochen allmälig bis auf einen kleinen unregelmässigen, hie und da buchtig excavirten, Stumpf reducirt. Die Krankheit soll sich durch schnelle Fixation, Unbeweglichkeit des Gelenkes, Abmagerung und Einsinken der Schulter zu erkennen geben und binnen 1—2 Jahren mit Ankylose enden. Die Therapie beschränkt sich auf Hautreize und Resection. Penetrirende Wunden des Schultergelenkes nöthigen selten zur Amputation (Exarticulation), selbst wenn sie den Gelenkkopf wesentlich beschädigen, spalten oder ganz durchhauen. Larrey sah nach Säbelhieben partielle und complette Trennungen des Humeruskopfes, so dass sich die abgehauenen Knochenfragmente leicht herausziehen liessen. Ein zertrümmerter Gelenkkopf (durch Schusswunden) kann durch Resection entfernt werden, mit Erhaltung der Extremität, desgleichen bei Caries, Necrose, sobald sie nur auf den Gelenkskopf oder auch noch auf den chirurgischen Hals des humerus beschränkt ist, und es sind dabei die Chancen der Erhaltung des Gliedes günstiger, als bei anderen grossen Gelenken.

Resection des Schultergelenkes.

White, cas. in surgery, p. 1. — Sabatier, seanc. publ. de l'acd. de chir. Paris 1779. — Moreau, fils, obsrv. prat. sur la resection des artic. car. Paris XI. an. — Jeffray, excis. of car. joints by Park and Moreau, Glasgou 1806. — Jaeger, Rust. Handb. d. Chir. Decapilatio. — G. Meyer, über Resect. u. Decapitation. Erlangen 1829. — Textor, n. Chiron I. p. 3. — Ried, die Resectionen der Knochen. Nürnberg 1847. — Petruschky, Diss. de resect. articulorum extremitatis super. Berolini 1851. — Esmarch, die Resectionen nach Schussw. Kiel 1851. — Pean, de la scapulalgie et de la resection scapulohumerale. Paris 1860. — Heusser, deutsche Klk. 1860. 10, 11. — von Langenbeck, ibid. 1860. p. 217. — O. Heyfelder, die Lehre von d. Oper. u. Statistik der Resectionen. Wien 1861. — Hugo Senftleben, Indicationen und der Heilungsvorgang bei den Resectionen grosser Gelenke v. Langb. Arch. III. 1. — A. Lücke, Beiträge zur Lehre von den Resectionen, ibid. — Völckers, Langb. Arch. IV. p. 514. — Beck, ibid. V. p. 171. — Barwell, 20 Fälle v. Res. des hum. Lanc. 1862. p. 285. — Syme, Edinb. med. journ. 1862 Nvbr. — Harday, med. Tim. 1864. II. 664 — Ollier, subperiost. Resct. des hum. gaz. mêd. 1865. Tom. 61. — F. Lyster, americ. journ. of medic. sc. 1865. p. 362. — Hueter, v. Langenbecks Resectionen von 1862—1864 mit Casuistischen Bemerk. Lgb. Arch. Bd. 8. p. 94.

§. 25. Die Resection des Schultergelenkes ist eine der einfachsten und leichtesten Operationen (s. Atlas, operat. Taf. 53). Der chloroformirte Kranke liegt am Operationstische so, dass die kranke Schulter frei hervorragt und der Arm neben dem Tischrande leicht gehandhabt wer-

den kann. Der Operateur fasst den Arm über dem Ellenbogen, zieht ihn etwas nach hinten an und stösst nun ein langes, starkes gerades Scalpell an der Spitze des Trigonum coracoacromiale, dicht am Schlüsselbeine, senkrecht, bis auf den Hals der Scapula ein, und zieht es sofort, kräftig drückend, über den Kopf des Humerus, längs des sulcus bicipitalis durch den Deltamuskel, bis nahe seiner Insertion herab. Auf diese Weise wird der ganze Deltamuskel longitidinal gespalten und zugleich das ligamentum coracohumerale, der Schlüssel des Gelenkes, getrennt, wodurch ein freier Zugang zum Gelenke offen steht. Die Wundränder werden durch zwei stumpfe Haken auseinander gehalten, die man oben anlegt, um den oberen Theil der Kapsel zu exponiren. Diese trennt man hoch oben, — dicht am Acromion — durch einen einfachen quer über den hebelartig vorgedrückten Gelenkkopf laufenden Schnitt, indem man das Messer bei stark auswärtsgerolltem humerus über und vor dem tuberc. minus ansetzt und dann kräftig nach aussen zieht, während der Kopf unter der Schneide einwärts gerollt wird, um den äusseren Umfang der Kapsel dem Messer entgegenzuführen. Wird unter Benützung dieses kleinen Vortheiles das Messer kräftig ziehend und drückend geführt, (als ob man den Kopf selbst quer abkappen wollte) so wird hiedurch mit Einem Zuge nicht nur die Kapsel, sondern auch ihre Verstärkungsbänder (ligam coracohumerale, die Sehnen der m. m. subscapul., supra = und infraspinatus, teres minor), meist auch die Sehne biceps, rein durchschnitten und der Gelenkkopf tritt sofort, auf einen leichten Hebeldruck, aus der weit geöffneten Kapsel hervor; höchstens hat man die etwa nur angeschnittene lange Bicepssehne noch vollends zu trennen.

Es ist nicht schwer, diese Sehne zu erhalten, indem man sie vorher durch einen verticalen Kapseleinschnitt, vom sulc. intertuberc. aus, blosslegt und mit dem stumpfen Haken heraushebt und abzieht, bevor man an die quere Eröffnung der Kapsel geht. So oft ich mir indessen die kleine Mühe gegeben habe, fand ich sie immer nutzlos, die Sehne stiess sich, wie zu erwarten war, später necrotisch ab und es mag dies wohl überall so sein, wenigstens ist ihre Erhaltung höchst unwahrscheinlich, und selbst der davon erwartete Nutzen wohl nur illusorisch, oder so gering wie der Schaden ihres Abganges. Der kurze Kopf des Biceps, der Coracobrachialis und der lange Kopf des triceps reichen vollkommen aus, den humerus zu tragen.

Nach vollendetem Kapselschnitte löst man die seitlichen und hinteren Verbindungen des Knochens, durchschneidet circulär die Beinhaut, dicht unterhalb der Tuberkel, oder eventuell $1/2 - 1 - 2''$ tiefer, d. h. an der gefundenen Gränze, und sägt schliesslich den bis zu dieser Linie hervorgedrückten und vertical aufgestellten humerus mittelst der Bogensäge ab. Ein Assistent schützt dabei die Weichtheile durch eine unterlegte Platte oder gespaltene Compresse und fixirt zugleich den Arm, während der Operateur mit seiner linken Hand den Gelenkkopf selbst stützt und hält — sei es unmittelbar sei es mittelst einer Schraube oder einer passenden kräftigen, tasterzirkelähnlicher Zange. — Ist der Gelenkkopf bereits durch die Krankheit oder Verletzung abgetrennt, wie z. B. bei Schusswunden, so muss er nach einem, meist durch die Verletzung vorgezeichneten, Einschnitte und Eröffnung der Kapsel, gehörig blossgelegt, dann mittelst einer geeigneten Zange gefasst und unter Nachhilfe der Scheere oder des Messers hervorgezogen werden. Man kann sich zu diesem Zwecke eines Korkziehers, Tirefond's oder eines starken Pfriemens bedienen.

Nach Entfernung des Gelenkkopfes sind oft noch lose oder mit den Weichtheilen zusammenhängende Knochensplitter, Kapselreste und Mus-

keltrümmer, sowie etwaige schadhafte Stellen des Acromion, des proc. coracoides, der cavitas glenoidea etc. zu beseitigen und auszuräumen. Ist alles Krankhafte entfernt und die Blutung gestillt, (Unterbindungen sind selten nöthig) so wird die Longitudinalwunde des Deltoides bis auf den oberen Wundwinkel mit Heftpflastern vereinigt, in den letzteren eine Charpiemêche bis auf den Grund der Wunde eingeführt und sodann der Oberarm an den Thorax, mit unterlegter Compresse, angeschlossen und der rechtwinkelig postirte Vorderarm in der Mittella gestützt.

Wenn die Resection auf die blosse Decapitation — dicht an den Tuberculis — beschränkt werden kann, so ist eine günstige Abrundung des Knochens und ein recht brauchbarer Arm zu hoffen, und selbst bei der Nothwendigkeit, bis über den chirurgischen Hals herabzusteigen, und ein über 2'' langes Stück der Diaphyse abzutragen, dient der erhaltene Theil des humerus wenigstens als schätzbares Zwischenglied für den Gebrauch des Vorderarmes und der Hand. — Statt der obbenannten Longitudinalincision kann man nach Umständen auch einen beliebigen Lappenschnitt wählen oder eine bereits vorhandene Wunde — mit oder ohne Erweiterung — benützen. Bei Schusswunden mit Zertrümmerung des Acromion und der Schultergräte kann es vortheilhafter sein, vorerst diese Knochenfortsätze zu reseciren und sich dadurch von obenher einen directen Weg zum Gelenke zu eröffnen, von wo aus der Gelenkkopf, ohne Spaltung des Deltoides, unmittelbar zu Tage gefördert und resecirt werden könnte.

Exarticulation des Humerus.

v. Atlas. Operat. Taf. 54.

Lafay et Faure, Mém. de l'acad. de chir. Paris, II. p. 214. — Le Laumier, de methodo amputandi brachii in artic. Paris 1759. — Dahl, de amput. humeri in art. Gott. 1760. — Mursinna, Journ. f. Chir. I. I. p. 101. — Walther, über die Amput. in Gelenken. Landshut 1810. — Kloss, de amp. hum. ex artic. Frcf. 1811. — Fraser, Ess. on the amput. at the shoulder-joint. Lond. 1813. — Langenbeck, Bibl. f. Chir. IV. 505. — Lisfranc, nouv. proc. oper. pour l'amput. du bras dans s. art. scap. hum. Paris 1815. — Janvicki, de brachii exstirpatione, Viln. 828. — Onsenoort, in Gräf, Journ. 3. p. 469. — Scoutetten, la meth. ovalaire. Paris 1827. — Beaudens, Behrends Repert. 1834. I. 41. — Mandt, Russ. Mgz. XXXVII. 2. p. 193. — Chirurg. Kupfert. Weimar Taf. 51, 67, 205. — Blasius, Akiurgie 1843. III. 2. p. 974. — Textor, jun. über den Werth der Exarticulation des Oberarms. Centralzeitg. 1854. 88. — v. Langenbeck's Exstirpationsmethode und gegen 30 andere Methoden v. in — G. B. Günthers Leitfaden zu den Operationen am menschl. Körper. Leipzig 1859. I. p. 335. — C. Jackson, clin. not. on amput. at the shoulderjoint, Lanc. 866. II. p. 5. — T. Holmes, idem, med. Tims 1866. II. p. 394. — Fayrer, ibid. p. 581.

§. 26. Unheilbare Krankheiten oder Traumen des Oberarmes, die sich bis in das Schultergelenk erstrecken und hier begränzen, hochgradig complicirte Fracturen, Brand, Neubildungen, die alle Gewebe des Armes durchsetzen etc. bilden die Anzeigen für die Exarticulation des Humerus im Schultergelenke. Schusswunden des Schultergelenkes können bedingt die Anzeigen zu der Operation geben, was sich oft erst nach freier Blosslegung der Theile herausstellt. Ebenso können Neubildungen, die sich auf die Region des Gelenkes beschränken, bei Betheiligung der grossen Gefässe und Nerven, zu der Auslösung der ganzen Extremität zwingen. Wenn man bei der Decapitation des Humerus, nach Eröffnung der Kapsel oder erst nach vollendeter Resection des Kopfes, die Verhältnisse

zu ungünstig, für die Erhaltung der Extremität ungeeignet, findet, — wie z. B. zu tief herabgehende Splitterungen der Diaphyse, ausgedehnte Ablösung und Zertrümmerung der Beinhaut und der Muskeln, zu tief herabgehende Caries und Necrose etc. — so lässt sich die nach Langenbeck begonnene Operation (der intraacromiale Longitudinalschnitt) sehr leicht in die Ovalaire Exarticulation einlenken, indem man von der Mitte der senkrechten Incision — in der Höhe der Tuberkel — zwei schief nach der Achselhöhle abfallende, den Deltoides bis auf den Knochen durchtrennende Schnitte führt, zuerst den längeren äusseren, der im hinteren Achselhöhlenrande terminirt, dann den kürzeren inneren, etwas unterhalb der vorderen Achselfalte auslaufenden. Beide Wundrände werden nun seitlich vom Knochen abgelöst, durch stumpfe Haken auseinander gehalten und der Gelenkkopf wie bei der Resection ausgehoben, dann die hinteren und seitlichen Adhäsionen der Kapsel und die Ansätze des pectoralis major, tetissimus dorsi und teres major vorsichtig unmitelbar vom Knochen abgetrennt. Sobald dies geschehen, greift der Assistent, der bisher die a. subclavia über dem Schlüsselbeine comprimirt hatte, mit seinen beiden Daumen hinter den allseitig abgelösten humerus in die Wunde und comprimirt damit von innenher gegen die aussen in der Achselhöhle anliegenden Finger, die a. axillaris, bevor der Operateur den letzten Messerzug führt, der die Enden der beiden Deltoidalschnitte durch einen quer über die innere Fläche des Armes laufenden Bogenschnitt vereinigt. Man kann den Schnitt ebenso gut von innen nach aussen, als von aussen nach innen machen, doch fällt der Hautschnitt im ersteren Falle unregelmässig aus und führt die vom Thorax weggespannte Haut weit zurück; es ist daher rathsam und man geht am sichersten, wenn man vorher einen bogenförmigen Hautschnitt macht, und erst nach Zurückziehung desselben die Armmuskeln trennt. Die art. axillaris wird unmittelbar darauf in Sicherheit gebracht und dann die beiden circumflexae und allenfalls irgend ein anderer spritzender Muskelzweig unterbunden. Die ovale Wunde ist einfach und lässt sich bequem durch die Naht vereinigen.

Die Ovalairexarticulation ist in dieser Weise leicht, schnell und sicher d. h. mit dem geringsten Blutverluste auszuführen, vorausgesetzt, dass man die Auslösung des humerus correct und behutsam vornimmt und allenfalls die a. circumflexa unmittelbar nach ihrer Durchschneidung unterbindet. Da sie zugleich die einfachste und regulärste Wunde bildet, so wird sie in der Regel von den meisten Autoren allen anderen Methoden, den verschiedenen Lappenschnitten und dem obsoleten Zirkelschnitte vorgezogen. Besondere Umstände, grosse voluminöse, die Schulter deformirende Tumoren (Osteosarcome, Osteoide etc.) — Krankheiten der Haut, Wunden der Weichtheile und dergl. können die Wahl einer bestimmten Methode oder eine specielle Modification des Operationsverfahrens gebieten, namentlich kann bei sehr vaskulären Pseudoplasmen oder bei Complication mit einem Aneurysma der axillaris die Vorkehrung gegen Blutung eine sehr ernste und schwierige Aufgabe werden. Uebergriffe der indicirenden Krankheit auf die Scapula können eine partielle Resection oder selbst die totale Exstirpation dieses Knochens erfordern.

Unter den Lappenschnitten empfiehlt sich vorzugsweise die Bildung eines äusseren U förmigen Lappens, der an einen kurzen inneren Lappen angepasst wird. Der Schnitt fängt, wie bei der Ovalairmethode im trigon. coracoacromiale an, geht von da senkrecht durch den Deltoides bis an dessen Ansatzpunkt herab und wendet sich dann bogenförmig aufwärts zum Acromion, so den grössten Theil des Deltoides umschreibend, der dann mit langen Messerzügen vom Knochen abgelöst und hinaufgeschla-

gen wird. Die Desarticulation geschieht bei so offener Entblösung der Kapsel sehr bequem, und da die Bildung eines inneren Lappens entfällt, indem die Weichtheile an der Innenfläche des Armes, nach vorläufiger querer Durchschneidung und Hinaufziehung der Armhaut, gleich unter der Achselfalte quer durchschnitten werden, so ist die ganze Operation auch prompt und leicht auszuführen, und steht in dieser Beziehung kaum der berühmten Exstirpationsmethode Langenbeck's mit dem ∩ förmigen Deltaschnitte — nach. Die vorherige Durchschneidung der Haut an innerem Umfange des Armes, in der Höhe des chirurgischen Halses, ist eine aus obigen Rücksichten empfehlenswerthe Vorsicht.

Lisfranc benützte die anatomische Thatsache, dass sich der Gelenkkopf vom Acromion etwas abziehen lässt, um den Deltoidallappen von innen nach aussen, unter gleichzeitiger Spaltung der Kapsel, zu bilden. Es ist dies jedoch ein Ostentationsverfahren, das sich trotz seines vermeintlichen Glanzes nicht behaupten konnte.

Die Heilung der Wunde nach der Exarticulation des Humerus erfolgt immer langsam und schwierig — Eitersenkungen, Erysipele, Phlebitis, Pyaemie und Nachblutungen sind sehr gewöhnliche Folgen derselben, und eine ruhige, einfache, zufallslose Heilung gehört, wenigstens nach meiner Erfahrung, zu den grossen Seltenheiten. Nur einmal sah ich die Wunde prima intentione heilen, so dass die Kranke nach 8 Tagen vollkommen geheilt war; aber dies hatte einen eigenthümlichen Grund: Obliteration der grossen Gefässe und callöse Verschmelzung sämmtlicher Weichtheile der Schulter, in Folge von Erfrierungsbrand, der sich in der Höhe der Achselfalte begränzt hatte. Die kurzen Lappen waren starr und homogen, die Schleimbeutel (des subscapularis und infraspinatus, die sonst so oft verderbliche Senkungsherde bilden) sämmtlich verschlossen. Zugeklappt und mit Heftpflastern aneinandergehalten, hielten sie die kleine atrophirte Gelenkhöhle hermetisch geschlossen und heilten ohne Spur von Eiterung unmittelbar zusammen. Sonst sah ich immer mindestens profuse und langwierige Eiterungen und Erysipele und mehrmal sehr erhebliche Nachblutungen im Gefolge dieser Operation. — Wo es daher nur immer angeht, trachte ich sie durch eine noch so hohe Amputation zu umgehen.

Luxationen des Schultergelenkes.

Thomson, medic. observ. and inquir. II. p. 340. — White, ibid. p. 370. (av. 1762). — Bonn, Abhandlung v. den Verrenkungen des Oberarmes. Leipsip 1783. – Desault, chirurg. Nachlass Bd. I. S. 220. — Piel, Mém. sur le mechanisme des lux. de l'humerus (Observ. d. phys. par Rosier, 1778). — Warnecke, Abhandlung über die Verrenkung des Oberarmes, mit Kupfert. Nürnberg 1810. — Boyer, op. cit. p. 162. — Colombat, methode osteotropique, bull. de l'acad. de méd. V. 684. — Mothe, mélanges de chirurgie et de méd. Paris 1812. — Hey, pract. observ. in Surgery 3 edit. London 1814. – Demersay, diss. sur la lux. de l'hum. en dehors. Paris 1814. — Maisonneuve, gaz. méd. 835. p. 655. — A. Cooper, lectures l. c. und Guy's hosp. reports: IV. p. 271—275. (lux. inveterat). — Leonhardt, diss. de methodo Mothiana, hum. luxat. reponendi. Berolini 1820. — Dupuytren, De la difference dans le diagn. des luxat. et des fract. de l'extrem. super. de l'humerus, Repert. gén. d'Anat. et de physiol. path. T. VI. 8. 165. — Sedillot, gaz. méd. 1834. p. 129 (luxat. sousacrom). — Pétrequin, gaz. méd. 1837. p. 308, idem, journ. des connaiss. méd. chir. 1835. — Aout. — Scott, Lanc. 1837. March. — Velpeau, arch. gén. d. méd. 1837, tom. 14. p. 269 u. leçon oral. 1840. I. p. 275. — Malgaigne, mém. sur les lux. scapulohumer. journal de progr. III. p. 158. — Malgaigne, gaz. médic. 1835, gaz. hôpit. 1841. — Blumhardt, Würtbg. Coresp. 1843. 22. —

C. Frank, Unters. über die Luxat. des Oberarmes. Tübingen 1842. — Robert, Fall von unterer verticaler Luxatio humeri, gaz. méd. 1843. 2. gaz. hôp. 845. 19. — Guépratte, lux. axillaris, gaz. hôp. 1844. 70. — Gerdy, lux. hum. gaz. hôp. 1844. 36. — Simon, Cur veralteter Luxationen Prager Vjschr. Bd. 36. 35. — Froriep's Tafeln über Luxationen. Weimar 1847. — Goyrand, luxat. sousglenoid., mém. de la soc. chirurg. I. p. 21., gaz. méd. 1848. — Richet, mém. de la soc. d. Chirurgie T. II. — Morell Lavallé, Annal. de Chir. IX. 465. — Syme, Edinb. med. journ. 1845. April. — G. B. Günther, die Luxat. des Oberarmes, in anat. pathol. Hinsicht kritisch beleuchtet. Oppenheims Zeitschr. 849. Bd. 42. 3. — Nagel, veraltete Lux. des Oberarmes. Oest. Zeitschr. f. Heilk. 1850. — Smith, lux. beider humeri. Lanc. 1850. April. — Lénoir, gaz. d. hôp. 850. p. 344. — Lacour, mem. de soc. d Chirurgie. T. I. p. 387. — Forget, lux. et fret. hum l'Union 1851. 139. — Hewett, spontane Luxat., méd Times 1851. Octbr. — Streubel, lux. colli anatom. hum. DK. 1852. 11. — Sedillot, idem, gaz. méd. 852. 53. — Ravoth, lux. nach innen, ohne Kapselriss. Deutsch. Klk. 853. 11. — Pitha, Prager Vjschr. 1850 u. W. Güntners klinisch. Bericht ibid. Bd. 63. — Piel, de la luxat. scapulohumer. en arrière et en dehors. Th. Strasbg. 1851. — Hussa, Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien (Dummreichers Einrichtungsverfahren) 1854. — Nélaton, Lux. hum. mit Verletzung der art. axillaris und Lähmung des Armes, rev m. 855. Septbr. — Malgaigne, Traité des lux. Paris 1855 — Busch, chir. Mittheilungen. Arch. f. k. Chir. 4. 1. — Friedberg, myopath. Luxation des hum. Oest. Ztschr. f. pr. Heilk. 857. 2. — Pathol. u. Therap der Muskellähmung. Weimar 1858. p. 168. sq. — Middeldorpt, Luxatio hum. erecta. Wiener allg med. Ztg. 1859 3. — Deiters, gaz. hôp. 859. Mai 5. — Middeldorpt, die Pendelmethode, Arch. f. klin. Chir. Bd. 8. p. 54. — Schinzinger, Mittheilgn. aus dem Gebiete der Lux. Prager Vjschr. Bd. 74. 90. — Demarguay, gaz. hôp. 1862. 93. — B. Brunns, Einiges über die Einrenkungslehre ibid. Bd. 78. — Parise, Autopsie einer luxat. souglenoid. (sehr genauer anat. Befund) gaz. méd Par. 1863. 13. — Tüskl, Gelingen der Schinzingerschen Rotationsmethode. Med. Halle 1863. 234. — Ullmann, Do., med. Presse. 1865. p. 577. — Thoman, fret. colli hum. luxati. ibid. — Bardleben, Roser, Benno Schmidt und Wagner, über Schinzingers Methode: im amtlich. Bericht der 39. Versammlg. deutscher Naturf. Giessen 1865. — A. Guérin, Ausreissung des Armes bei forc. Einrichtungsvers. gaz. hôp. 1864. p. 143. — Reup, luxat. hum. mit fract. tuberc. maj. Langb. Arch. Bd. 7. — Broca, luxatio hum. erecta, id. Dolbeau et Verneuil, gaz. hôp. 1865. 137—144. — Bourbon, Lux. scapulahumer. journ. d. méd. Bordeaux. Mars 1865. — v. Dumreicher, empf. Schinzingers Methode, Sitzung der Gesellsch. Wiener Aerzte. 12. Jänner 1866. — Al. Chordon, Einrichtung der Humeruslux. durch einfache Manipulation. Brit. rev. Oct. 866 und Schmidts Jahrb. 1867. 3. — Bartscher, Berlin. klin. Wochenschr. 866. 2. — Leonidas Soignon, sur les luxat. congenit. de l'epaule, Th. Paris 1866. — Broca, luxat, souglen. gaz. hôp. 1866. 20. — Verneuil, ibid. 23. — Serre, eine nach einjährigem Bestande spontan reducirte Luxat. hum. gaz. hebdm. 1866. — W. Scholz, med. Presse 1866. p. 462. — Anger, Traité iconograph. des fract. et luxat. Paris 1866. — Callender hat 31 Fälle v. Reptura arter. axillaris (bei lux. hum.) gesammelt, St. Bartholom, hosp. rep 1866. — T. Cooper, doppelte Schulterluxation. med. Tim. et gaz. 1867. Octbr. — Ausserdem v. die p. 1—4 angeführten chirurgischen und anatomischen Lehrbücher, und die Abhandlungen über Luxationen.

§. 27. Die ausserordentliche Freiheit des Schultergelenkes, die grosse Capacität der Kapsel, die den Gelenkkopf des humerus nahezu dreimal umfassen könnte (Hyrtl), die flache, seichte, schmale Gelenkpfanne, des Schulterblattes, an der sich der Humeruskopf mit kaum ein Drittel seines Umfanges nur anlehnt, erklären zur Genüge die grosse Disposition dieses Gelenkes zu Verrenkungen, deren Zahl die Summe aller anderen Luxationen überbietet.

Die Luxationen des Schultergelenkes erfolgen in überwiegender Zahl durch indirecte Gewalt, Fall auf den Ellbogen oder die ausgestreckte

Hand; seltener direct, durch unmittelbaren Stoss auf den Schulterballen, am seltensten endlich — durch violente Contractur des Deltamuskels, wie dies z. B. bei Epileptischen beobachtet worden ist. Bei starker Elevation des Armes stösst der Trochiter des humerus an das Acromion, wodurch die Erhebung limitirt wird; — wird dieselbe gleichwohl forcirt, wie dies z. B. bei einem Falle auf die ausgestreckte und dem fallenden Rumpfe vorgeschobene Hand geschieht, so wirkt hier der Humerus als ein zweiarmiger, durch die Länge der gestreckten Extremität verstärkter Hebel, auf die Kapsel, wobei der die letztere ausspannende und vortreibende Gelenkkopf den kurzen Hebelarm, die den Trochiter stützende Schulterecke das Hypomochlion darstellt: eine der Kraft höchst vortheilhafte Disposition, welcher die Kapsel nicht widerstehen kann, ohne zu reissen und den sie sprengenden Hebelkopf durchtreten zu lassen.

Nach dem Grade und nach der Richtung der direct oder indirect einwirkenden Gewalt wird der Humeruskopf von der Pfanne theilweise oder gänzlich verdrängt (unvollkommene oder vollkommene Verrenkung) und stellt sich hiebei unter oder vor oder hinter die verlassene Gelenkpfanne, wodurch sich 3 Hauptformen der Schultergelenksluxation herausstellen.

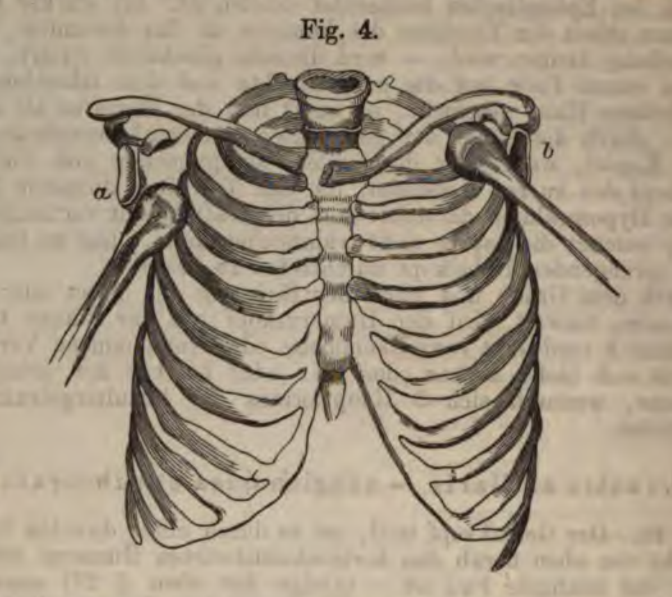
a. Luxatio axillaris — subglenoidea et subcoracoidea.

§. 28. Der Gelenkkopf tritt, sei es durch einen directen Stoss, der senkrecht von oben herab den horizontalabducirten Humerus trifft, oder — was der häufigste Fall ist — infolge der eben (§. 27) angedeuteten Hebelwirkung, über den unteren Pfannenrand in die Achselhöhle hinab, und lehnt sich, den langen Kopf des triceps verdrängend und partiell einreissend, an die untere Fläche des Schulterblatthalses und den Anfang des äusseren Scapularrandes — luxatio subglenoidea, l. axillaris directa. (Fig. 4a).

Da bei der gedachten forcirten Elevation des humerus der Kopf des letzteren sich gegen die untere Kapselwand stemmt, wo diese, dem Schlitze zwischen m. subscapularis und tricepsgegenüber, gerade am schwächsten ist, so ist es begreiflich, dass die Kapsel nothwendigerweise an dieser Stelle zuerst reissen muss, und dass der Riss überhaupt hier leichter als an irgend einer anderen Stelle beginnt, um sich dann, beim vollen Durchtritte des Kopfes längs des ganzen inneren Glenoidrandes auszudehnen. Die einzige Verstärkung des unteren Segmentes der Kapsel bildet der m. subscapularis, der das durch den Gelenkkopf vorgetriebene Kapselsegment haubenförmig umfasst; allein diese dünne Muskelhaube bietet dem gewaltsam vordringenden Knochen einen zu geringen Widerstand, und reisst entweder, dem Kapselrisse parallel, mit entzwei, oder schlüpft, bei unbedeutendem Einrisse ihres freien (unteren) Randes über den glatten Gelenkkopf zurück. — Da die forçirte Elevation (durch den fallenden Stamm auf die vorgestreckte Hand) unstreitig den häufigsten Anlass zur Verrenkung des Schultergelenkes bildet, so ist die Häufigkeit der Axillarluxation nach unten leicht begreiflich. Von der Haltung des dem Stamme vorgeworfenen Armes hängt die Stellung des Gelenkkopfes — gerade nach unten oder nach unten und vorn — ab. Wird der Arm dem fallenden Stamme parallel, d. h. in der Ebene seiner Falllinie vorgestreckt, so muss der Gelenkkopf gerade nach abwärts — subglenoidal — durchtreten, eine schiefe nach hinten gerichtete Haltung der Extremität wird dagegen den Kopf nach vorn, die umgekehrte Haltung der ersteren — diesen nach hinten dirigiren. Es ist wohl der Erfahrung und der apriorischen An-

schauung nicht widersprechend, dass der Fallende den Arm instinktmässig in der parallelen Richtung vorwirft, d. h. gerade in der Richtung des

Fig. 4.



Falles den er pariren soll. Daraus folgt schon die praevalente Disposition zu der luxatio subglenoidea, und das Vorwalten dieser Form unter den Luxationen. Die angebliche Unmöglichkeit der angegebenen Stellung des Gelenkkopfes am collum scapulae, wegen des langen Tricepskopfes, ist in Anbetracht der vorausgesetzten Schnelligkeit und Gewalt der Bewegung — ganz unbegründet. Im Gegentheile begünstigen alle anatomischen Verhältnisse (der Kapsel und der Muskeln) im hohen Grade und ganz vorzüglich die directe Axillarluxation.

Es ist nicht schwer die mediale Stellung des nach unten luxirten Kopfes in der Achselhöhle zu constatiren, sobald man nur eine frische, reine, durch nachträgliche Bewegungen oder Manipulationen nicht veränderte, Axillarluxation, unmittelbar zu Gesichte bekömmt.

Die Symptome dieser Luxation sind am deutlichsten ausgesprochen, man kann sie dem Kranken durch die Kleider ansehen, so charakteristisch ist die Haltung. Der Schulterballen ist eckig abgeflacht, der Deltoides gespannt oder muldenartig vertieft, das Acromion scharf hervorstehend, der Arm in der Ebene der senkrechten, medialen Axillarlinie abducirt, so dass der Ellenbogen 2—4 Zoll vom Thorax absteht, bei versuchter Adduction federnd widersteht, während die weitere (passive) Abduction bis zur horizontalen Elevation leicht gestattet ist. Die Axe des humerus erscheint, von aussen betrachtet, in der Gegend der Deltaspitze geknickt, so auffallend, dass man auf den ersten Blick an eine Fractur des Humerus denken könnte, die jedoch durch Betrachtung der geraden Innseite des Armes sofort ausgeschlossen wird. Die Axe des Humerus, in gerader Richtung aufwärts fortgesetzt, fällt nicht in das Gelenk, unter das Acromion, sondern tief in die Achselhöhle, deren Kuppe tiefer steht, und dem tastenden Finger den runden harten, die Bewegungen des Hu-

merus mitmachenden, Gelenkkopf, mitten zwischen den beiden Achselfalten, unzweideutig verräth. Der Sulcus deltoidopectoralis ist nicht gewölbt, höchstens durch Herabzerrung des pectoralis etwas gespannt und verflacht. Schmerz und Functionsstörung sind bedeutend, namentlich klagen die Kranken häufig über ein pelziges Gefühl (Einschlafen) oder Mirmekismus in den Fingern. Der Kopf wird constant gegen die herabgezerrte Schulter geneigt gehalten und der gebeugte Vorderarm mit der gesunden Hand gestützt etc. Bezüglich der Functionsstörung ist nur die Unmöglichkeit der Adduction massgebend und charakteristisch. Von geringem Belang ist auch die Verlängerung des Armes, die hier allerdings beträchtlicher ist, als bei allen anderen Formen der Luxation. Die Messungen sind dabei, wegen der ungleichen Stellung der Arme, immer sehr unverlässlich.

Die mediale (primäre) Axillarstellung des Humeruskopfes — J. C. Petit's Luxation gerade nach unten — setzt zwei Bedingungen voraus: Entstehung durch einen Fall, bei gerade nach aussen vorgeworfenem Arme, und unverrücktes Verbleiben der primären Luxationsstellung. Man muss also Gelegenheit haben, den Verletzten unmittelbar nach dem Falle, ohne störende Zwischenbewegungen oder gar Hilfeversuche, zu untersuchen, wie sie sich mir häufig geboten hat. In allen solchen Fällen konnte ich die mediale untere Axillarstellung des Gelenkkopfes, die ächte luxatio subglenoidea, auf das Bestimmteste constatiren. Nie fand ich dagegen diesen Stand bei Leuten, die ich später — nach anderweitigen fruchtlosen Repositionsversuchen — zu Gesichte bekam. Dass durch sinnlose, forçirte Tractionen, Drehungen und Circumductionen des luxirten Armes die ursprüngliche Stellung des Gelenkkopfes verrückt, die primäre Subglenoidealluxation in eine praeglenoideale verwandelt werden könne, ist einleuchtend; ja selbst die spontane Verziehung des nach unten luxirten Gelenkkopfes durch die Muskeln nach vorn, an die untere innere Fläche des collum scapulae, ist um so weniger zu läugnen, als die untere Fläche des Schulterblatthalses durch ihre Form und geringe Breite das Abgleiten nach vorn sehr begünstigt.

Da ferner der Humerus in der Elevationsstellung nicht stehen bleibt — die höchst seltene Luxatio erecta ausgenommen — sondern nach erfolgter Luxation herabfällt oder herabgelassen wird, so ist schon mit dieser constanten Bewegung eine Verrückung des Gelenkkopfes und zwar in der Regel etwas einwärts und aufwärts unter den processus coracoides, gegeben. Die Luxatio axillaris kömmt demnach häufig in der Form der Lux. subcoracoidea (Malgaigne) zur Beobachtung, d. h. der Gelenkkopf steht, wenn er auch ursprünglich direct nach unten über den unteren Pol der Pfanne herabgetreten ist, nicht mehr medial, sondern etwas einwärts und vorwärts in der Achselhöhle, unter der vorderen (Pectoral-) Falte derselben, und mit Rücksicht auf das Schulterblatt — am untersten Theil der Innenfläche des Scapularhalses, unterhalb des proc. coracoides. Die bereits erwähnte anatomische Prädisposition der Gelenkkapsel zum Einrisse an ihrer unteren, schwächsten Wand, zwischen dem m. subscapularis und teres minor, und die Beobachtung dieses Einreissens der Kapsel, bei Leichenexperimenten, bewog die gewichtigsten chirurgischen Autoritäten zu der Annahme, dass alle Luxationen des Schultergelenkes immer nur auf diesem Wege entstehen, d. h. alle ursprünglich als axillare auftreten (Bonn, Mursinna, Desault, Richter, Richerand, Mothe). Boyer, Chelius u. A. nehmen zwar einen primär vorderen Kapselriss an, erklären diesen aber für selten. Wir stimmen dieser offenbar zu weit gehenden Ansicht nur bezüglich der indirecten Luxationen bei, wozu

uns nicht nur die Würdigung der anatomischen Verhältnisse, sondern auch zahlreiche Beobachtungen an klinischen und Privatkranken berechtigen.

b. Luxatio praeglenoidea, intracoracoidea. (Malgaigne). (Fig. 4b).

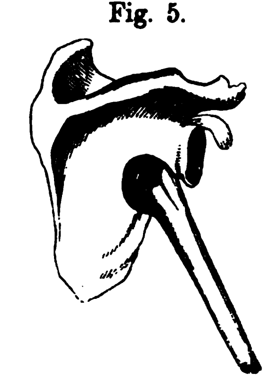
§. 29. Trifft ein gewaltiger Stoss die Schulter von hinten und aussen, so wird der Humeruskopf gerade nach innen (über den Costalrand der Pfanne) hinausgetrieben; dasselbe kann durch forçirte Abduction des Armes nach hinten, bei vorwärts fallendem Rumpfe, oder durch plötzliches Reissen am Humerus in diesem Sinne etc. geschehen. Der Kopf durchreisst hier die innere Kapselwand, nebst dem m. subscapularis, und kömmt dann unmittelbar auf den m. serratus magnus, zwischen diesen, oft auch durchwühlten, Muskel und die Innseite des Scapularhalses und des proc. coracoides, zu stehen. Der hohe Stand des Kopfes und die über ihm liegende Muskelmasse verhindert dessen Durchfühlung von der Achselhöhle aus, in welcher man, bei herabhängendem Arme, nur den Schaft des Humerus durchtasten kann. Dies ist ein wichtiges diagnostisches Zeichen der fraglichen Luxation. Man könnte diese Stellung des Gelenkkopfes am genauesten als Luxatio serratoscapularis bezeichnen. Gewöhnlich nennt man sie Lux. subscapularis, eine Benennung, die streng genommen nur für diejenigen — seltenen — Fälle passt, wo der m. subscapularis nicht mitdurchgerissen, sondern von dem einwärts getriebenen Gelenkkopfe nur ausgestülpt wird, ein Umstand, der sich wohl sehr selten ereignen mag und überdies nicht diagnosticiren lässt. Bezüglich des Coracoidfortsatzes steht der knorpelige Gelenkkopf einwärts von demselben (luxatio intracoracoidea) und nur der Trochiter unter ihm, sobald die Verrenkung complet ist. Bei uncompleter Verrenkung reitet der Humeruskopf mit seinem anatomischen Halse auf dem inneren Pfannenrande, so dass der Trochiter noch die cavilas glenoidea deckt und nur der überknorpelte (anatomische) Kopf aus derselben hinausragt. In diesem Falle steht der letztere unmittelbar unter dem proc. coracoides, und das ist die unvollkommene luxatio subcoracoidea (Malgaigne), welche mit und ohne Zerreissung der Kapsel bestehen kann. Sowohl bei der luxatio subcoracoidea, als auch in der lux. intracoracoidea giebt sich der vorwärts abgewichene Gelenkkopf durch eine gelinde Hervortreibung des m. pectoralis, Wölbung oder wenigstens Verstreichung des sulcus deltoideopectoralis, als eine harte Erhabenheit, zu erkennen. Die übrigen Symptome der Luxation gleichen jenen der Axillarluxation, nur sind sie weniger ausgeprägt, namentlich steht der Ellbogen nicht so stark vom Thorax ab und ist nicht medial, sondern etwas nach hinten gerichtet, dann der Arm nicht verlängert.

Als Varietät der Luxation nach vorn muss die luxatio coracoclavicularis (subclavicularis, Velp.) angeführt werden, bei welcher der einwärts und vorwärts austretende Gelenkkopf, sei es durch die primäre Gewalt, sei es in Folge nachträglicher Manipulationen unter den pectoralis minor bis hart an das Schlüsselbein hinaufgetrieben wird. Eine beim ersten Blick auffallende abnorme Wölbung der Moorenheimischen Grube durch den hier fühlbaren Gelenkkopf und eine stärkere Spannung des latissim. dorsi verrathen diese, übrigens seltene, Form, bei der die Ausreissung der Tubercula humeri constant vorkömmt, ja als unerlässliche Bedingung betrachtet werden muss.

c. Luxatio retroglenoidea. (Fig. 5).

§. 30. Sehr selten geschieht es, dass der Gelenkkopf des Humerus über den Spinalrand der cavitas glenoidea nach hinten — unter die Wurzel des acromion oder gar bis unter die spina scapulae austritt — luxatio subacromialis et infraspinata. Die grosse Festigkeit der hinteren Kapselwand, die hier durch die vereinigten Sehnen der 3 Auswärtsroller des Humerus verstärkt wird, sowie die breite, straffe Insertion des musculus infraspinatus, erklären das schwierige Zustandekommen und daher die grosse Seltenheit der Luxation. Die wichtigste Bedingung derselben ist eine starke Einwärtsdrehung — forcirte Pronation — des Humerus, unterstützt durch eine directe oder indirecte, das Schulterblatt nach vorn, oder den Humeruskopf nach hinten, treibende Gewalt; auch hat man sie in Folge heftiger Muskelkrämpfe — in einem epileptischen Anfalle — beobachtet. Die luxatio subacromialis ist wohl immer incomplet, so dass der Humeruskopf auf dem hinteren Pfannenrande reitet und nur mit der halben Peripherie aus derselben herausragt, wie ich es in einem Falle sah. Der Kopf bildet dann unter dem hinteren Rande des Acromion eine grosse, sehr auffallende Protubevanz und hebt die mm. teres minor, infraspinatus und deltoides stark hervor.

Fig. 5.



Weniger auffallend ist die Deformität bei der completen subspinalen Luxation, wo der Gelenkkopf bis in den Anfang der fossa infraspinata hinaustritt und hier die genannten Muskeln nur wenig über das Niveau der Schultergräte emporwölbt. Malgaigne scheint diese Luxation anzuzweifeln, doch liegen bereits mehre unzweifelhafte Fälle davon vor und mir selbst ist ein solcher vorgekommen.

Die harte, umschriebene, Wölbung unter und hinter dem Acromion, die sich bei Drehung und Vorwärtsbewegung des Ellenbogens mitbewegt, rigide Pronationsstellung des Humerus, grosse Schmerzhaftigkeit beim Versuch der unmöglichen Supination, starke Spannung des pectoralis major und markirte Depression des vorderen Theils des Deltoides, unter dem schroff hervorragenden Acromion, bilden die unverkennbaren Charaktere dieser seltenen Luxation. Der Arm ist dabei wahrscheinlich verlängert, obgleich die Angaben darüber variiren, ich selbst habe in meinem Falle die Messung leider unterlassen.

Ausser den eben besprochenen 3 Luxationsformen (nach unten, nach vorn und nach hinten) ist noch die Luxation nach oben (luxatio peracromialis) zu erwähnen, die selbstverständlich nur mit Fractur und Umschlagen des Acromion und Zerreissung des lig. coracoacromiale zu Stande kommen kann. Man darf diese complicirte Luxation keineswegs verwechseln mit der von Middeldorpf beschriebenen Luxatio erecta (extrorsum et propense erecta), die nur eine Varietät der Luxatio axillaris darstellt, wobei der forçirt elevirte Humerus nicht herabsinkt, sondern aufgerichtet bleibt. Dabei ruht der Handrücken am Kopfe gestützt, bei flectirtem Ellenbuge und erschlafftem Deltoides, durch welchen die leere Pfanne deutlich zu fühlen ist.

§. 31. Die Diagnose der Schulterluxation ist in der Regel leicht; ihre zwei Cardinalmerkmale: Leerheit der Pfanne, Depression, Verflachung

des Schulterballens und Lagerung des Humeruskopfes an einem abnormen Orte, den die Richtung des Humerus verräth — lassen sich kaum übersehen, ausgenommen bei grosser Blutgeschwulst zumal bei sehr fetten Personen. Doch wird auch hier eine energischere Untersuchung in der Narkose den abgewichenen Kopf finden oder die Luxation ausschliessen lassen. Im schlimmsten Falle verräth sich der wahre Sachverhalt nach einigen Tagen. Die rigide Stellung des Armes und das Fehlen abnormer Beweglichkeit und Crepitation schliesst Fracturen aus, namentlich die symptomatologisch sehr ähnliche Fractur des Schulterblatthalses.

Verhalten der Muskeln bei der Luxation des Humerus.

§. 32. Mit Ausnahme einer besonderen pathologischen Ausdehnung und Erschlaffung des Kapsel- und Muskelapparates setzen alle completen Luxationen des Humerus einen dem Volumen des Gelenkkopfes entsprechend grossen Kapselriss und ausserdem gewisse Muskelzerreissungen voraus, ohne welche eine complete Verrenkung dieses wichtigen Gelenkes gar nicht möglich ist.

Die 3 Supinatoren des humerus — mm. supraspinatus, infraspinatus und teres minor — die, fast von der ganzen hinteren Oberfläche der Scapula entspringend, in eine dicke runde Fleischmasse convergiren, um sich dann, vereinigt und mit der Kapsel verschmelzend, mit kurzen, straffen sehr starken Sehnen am tuberc. majus zu inseriren, beschränken die Excursionen des Gelenkkopfes auf die Gränzen der seichten und schmalen Pfanne, so dass jener den Limbus der letzteren nicht überschreiten kann. Deshalb sind sie so solid an die Scapula geheftet, deshalb so kurz, fest und unnachgiebig. Wenn auch die Kapsel schon zerreisst, so gestatten sie, wie man sich an Leichen überzeugen kann, noch immer nicht den Austritt des Gelenkopfes aus der Pfanne, sondern halten ihn am Rande derselben fest, bis die luxirende Gewalt endlich ihren Zusammenhang mit dem Humerus trennt. Zu mächtig, um selbst zu zerreissen, reissen diese 3 Muskeln vielmehr ihre Insertionsstellen aus dem Trochiter heraus, zuweilen selbst mit einem Stücke des überknorpelten Gelenkkopfes. Dieser violente Knochenausriss ist der Grund des die Verrenkung begleitenden Geräusches. In gleicher Weise reisst wohl bei der luxatio infraspinata der Supscapularis das Tuberculum minus aus, — Complicationen, die, mit wenigen Ausnahmen, allen completen Verenkungen des Schultergelenkes zukommen. In den Fällen, wo die genannten Muskeln ausnahmsweise unzerrissen bleiben, müssen sie aufs äusserste gespannt über die Gelenkhöhle ziehen, den Gelenkkopf an den Limbus der letzteren fest klemmen und dadurch die Reduction wesentlich erschweren. Trotz vorliegenden Sectionsberichten über derlei Fälle kann ich mir jedoch — wenigstens bei completen Luxationen — eine solche Integrität der Muskeln nicht vorstellen. Meist wird auch der limbus cartilaginens durch die über ihn streifenden rauhen Tuberkel gesplittert oder abgerissen. Constant ist diese Absprengung des limbus cartilaginens bei den durch directe Gewalt entstandenen Luxationen. Minder constant und minder wesentlich ist das Verhalten der übrigen das Gelenk umgebenden Muskeln; die lange Sehne des Biceps reisst entweder an ihrem Ursprunge ab (selten) oder wird (bei der lux. axillaris und intracoracoidea) aus ihrem Sulcus herausgehoben, so dass sie sich entweder auf den grossen Tuberkel luxirt oder mit dem Gelenkkopfe unter den beiden Coracoidsehnen nach innen durchschlüpft. Hiebei entschlüpfen in der Regel die einwärts von diesen Muskeln liegenden Gefässe und Nerven dem unmittelbaren Drucke des Ge-




Fig. 6.

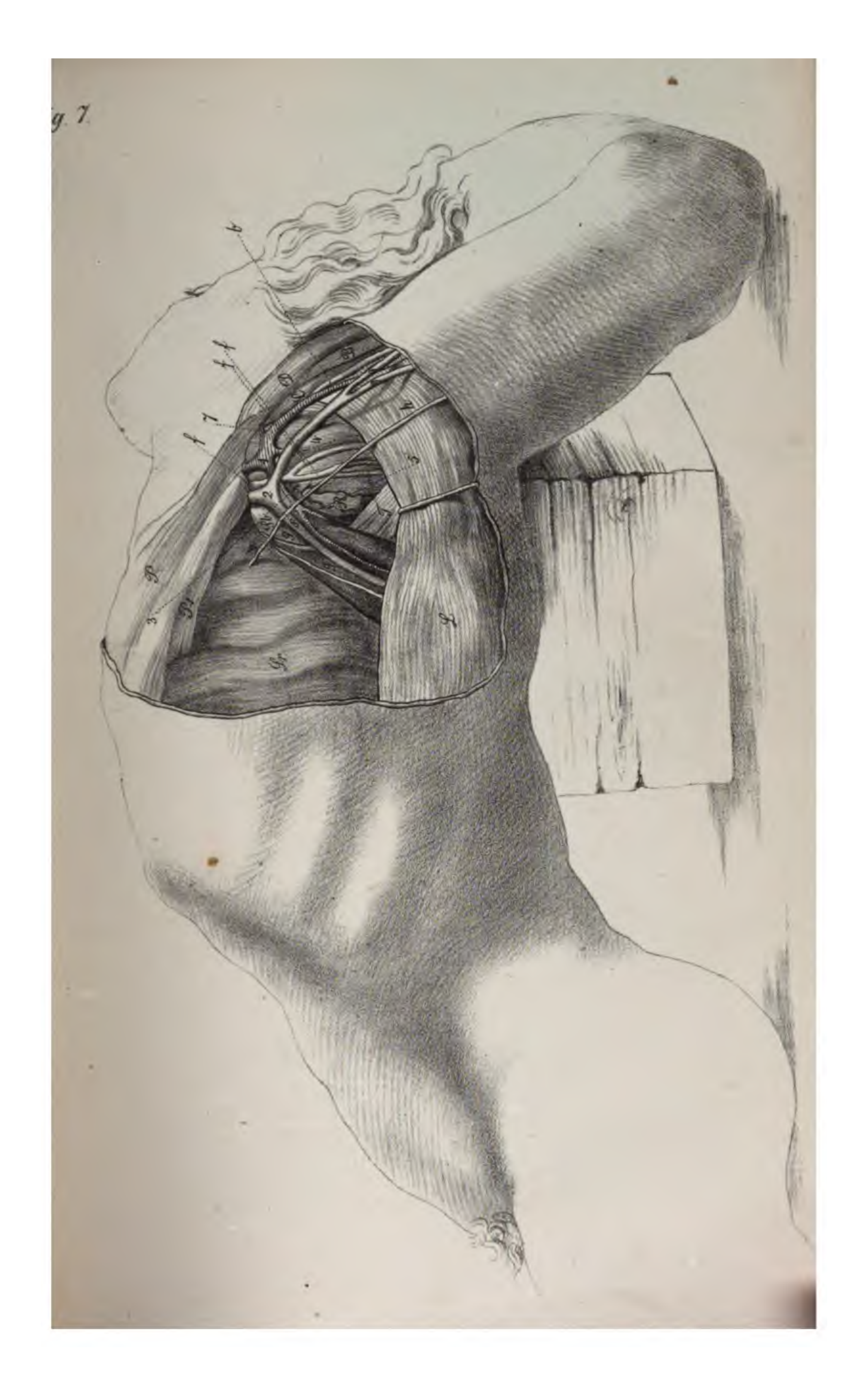
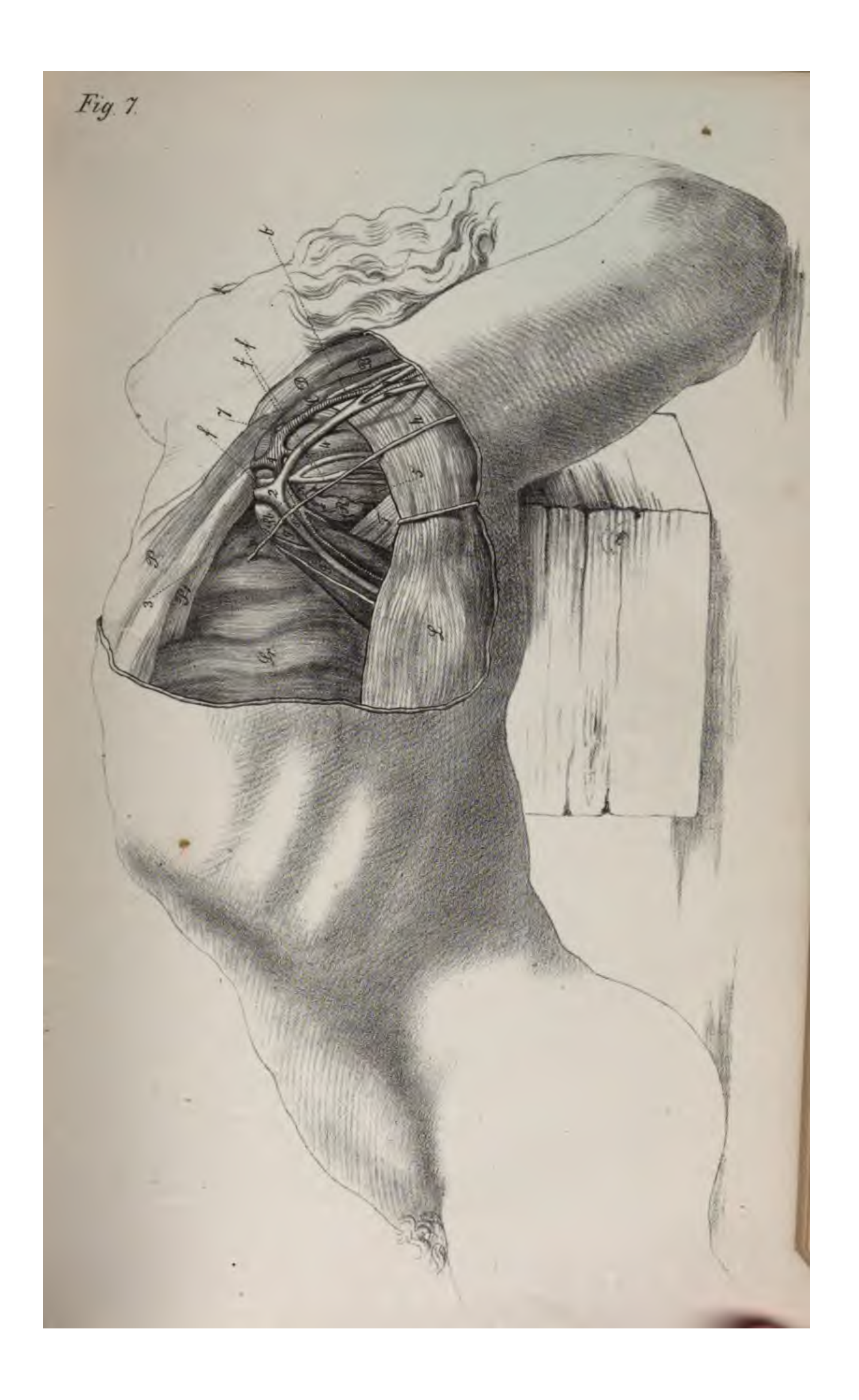



Fig. 6.


Fig. 7.



lenkkopfes, der sonst sehr verderblich wirken müsste. Die Fälle sind höchst selten, wo bei der Luxation nach innen und vorne ein solcher Druck wirklich stattfindet, der sich durch Torpor, Lähmung, Pulslosigkeit, Kälte und Cyanose der Extremität verräth; dagegen gehört ein leichter Grad von Taubheit, Mirmekismus der Finger, kleiner, theilweise unterdrückter, Puls der a. radialis, infolge von Zerrung des plex. brachialis und der Achselgefässe, zu den häufigeren Erscheinungen. Die stärkste Zerrung erleidet bei den Luxationen nach unten der n. axillaris (circumflexus), die bei sehr tiefer Stellung des Humerus bis zur Zerreissung gehen kann, in welchem Falle Lähmung und Schwund des Deltoides zu befürchten ist. Beiliegende Tafeln (Fig. 6 u. 7.) veranschaulichen das Verhältniss des luxirenden Gelenkkopfes zu den Muskeln, Nerven und Gefässen in der Achselhöhle. Fig. 2 lässt deutlich ersehen, wie gerade der Kapselriss nach unten, am Rande der Sehne das m. subscapularis, also die luxatio axillaris, den glücklichsten Weg für den austretenden Humeruskopf bildet, um den Gefässen und Nerven auszuweichen.

Der Deltoides ist bei allen Luxationen, insbesondere bei der lux. subglenoidea, stark gespannt — mit alleiniger Ausnahme der luxatio erecta, wo er gelockert erscheint. Eine beträchtliche Spannung erleiden auch der pectoralis major und der latissim. dorsi bei der Luxation nach unten — durch Herabzerrung ihrer Insertionen, ein Umstand, der auf die Einrichtung von wesentlichem Einfluss ist, und die Mothe'sche Methode empfiehlt.

Prognose der Schulterluxationen.

§. 33. Aus den bisher angedeuteten, im Begriffe einer completen Luxation des Schultergelenkes nothwendig enthaltenen, anatomischen Veränderungen geht hervor, dass diese Luxation eine an und für sich complicirte und schwere Verletzung bildet, abgesehen von manigfachen und zufälligen Complicationen, — Contusionen, Wunden, Fracturen, Blutung, nervösen Zufällen etc. deren Zahl und Intensität von der Art und dem Grade der einwirkenden Gewalt und sonstiger äusseren Zufälligkeiten abhängt.

Die gedachten Complicationen, die Menge und der Grad der anatomischen Störungen, bestimmen zunächst die Schwere und Gefahr der Verletzung; — das Alter der Dislocation entscheidet über die Schwierigkeit ihrer Einrichtung und diese endlich über deren schliessliche Heilung. Einfache, frühzeitig reponirte Verrenkungen heilen in der Regel schnell, in 3—6 Wochen, häufig ohne Nachwehen, zuweilen bleiben aber, selbst nach scheinbar ganz einfachen Luxationen, trotz correcter Einrichtung, langwierige Functionsstörungen, Neuralgie, Contractur oder Erschlaffung der Theile und grosse Neigung zu Recidiven zurück, — an letzterer dürfte eine freie Communication der Gelenkhöhle mit einem erweiterten Synovialsacke des m. subscapularis häufigen Antheil haben (Roser) — Quetschung des Achselgeflechtes, Zerreissung des n. axillaris, hinterlassen leicht dauernde Neuralgie, Lähmung, Atrophie der Muskel, insbesondere des Deltoides, Umstände, die sich leider weder vorhersehen, noch verhüten lassen und daher Vorsicht in der Prognose gebieten.

Quetschung, heftige Zerrung oder gar Zerreissung der Achselgefässe — insbesondere der am meisten exponirten art. subscapularis — kann Phlebitis, Verstopfung und Verschorfung derselben, Aneurysmen oder unmittelbar heftige Blutung im Gefolge haben. Nur der grossen Beweglichkeit und Elasticität der Gefässe, und der glatten Rundung des Gelenk-

kopfes, die jene leicht herabgleiten lässt, ist es zu danken, dass diese schwerste und gefährlichste Complication der Verrenkung nur sehr selten vorkömmt.

Je mehr die Reduction hinausgeschoben oder versäumt wird, desto schwieriger wird sie, desto zweifelhafter die Herstellung. Der luxirte Gelenkkopf geht rasch eine Adhäsionsverbindung mit den umgebenden Organen ein, wird durch plastisches Exsudat in der vitiösen Stellung fixirt, welches sich schnell organisirt und zu einem neuen kapselartigen Apparat gestaltet, der — durch die Beweglichkeit des Scapulargürtels unterstützt — nicht selten selbst einen hohen Grad von Brauchbarkeit des so luxirten Gliedes vermittelt. Mit der allmäligen neuen Gelenkformation (Fig. 8.) obsolescirt die alte Gelenkfläche, indem sich von ihrem gequetschten Rande her und aus den Kapselresten Osteophyten und Bindegewebsneubildung entwickeln, welche den Gelenkkopf immer mehr einengen und fixiren (Ankylose), während die verzogenen, gespannten Muskeln allmälig der Contractur und Atrophie anheimfallen; — es bleiben zuletzt nur noch jene Bewegungen übrig, die durch die Beweglichkeit der Scapula vermittelt werden.

Fig. 8.



Veraltete Lux. axill. neue Gelenkhöhle. Präparat von A. Cooper.

Die rasche, schon in der zweiten Woche beginnende Organisation der Adhäsionen und die schnellen Fortschritte der Muskelverbildung erklären es, wie so die Reduction einer Verrenkung, die in den ersten Tagen gewöhnlich sehr leicht geschieht, schon nach 8 — 14 Tagen höchst schwierig, und später immer unsicherer oder ganz unmöglich wird. Die schwere Fixirbarkeit des Schulterblattes trägt zu den Schwierigkeiten der späten Reduction wesentlich bei; dennoch sind Beispiele solcher später Reductionen bei dieser Verrenkung — noch nach mehren Wochen und selbst nach 3—12 Monaten — bekannt, und mir selbst sind Späteinrichtungen nach 1, 2, 3 Monaten mehrmal gelungen.

Einrichtung der Luxation des Schultergelenkes.

§. 34. Die Einrichtung einer frischen Verrenkung des Schultergelenkes unterliegt, bei exacter Diagnose und richtigem Verständniss des Luxationsmechanismus, keinen Schwierigkeiten. Bei Kindern und mageren, muskelschwachen, geduldigen Personen bedarf es hiezu keiner besonderen Vorkehrung und Assistenz; ein einfacher directer Fingerdruck auf den ausgetretenen Gelenkkopf, ein leichter Zug oder eine geschickte hebelartige Bewegung des Humerus genügt oft zur Reduction. Starke, zumal durch unzweckmässige Einrichtungsversuche oder längeres Bestehen der Dislocation gereizte, in starre Contractur versetzte, Muskeln können dagegen, besonders bei empfindlichen, widerspenstigen Personen, der Einrichtung grossen Widerstand leisten, den man mehr durch List und Klugheit zu umgehen, als durch Gewalt zu überwinden, suchen muss. Nur bei veralteten Luxationen ist die Anwendung einer bedeutenden, berechneten, Zugkraft unentbehrlich. Ueberall, wo sich ein erheblicher, willkürlicher oder unwillkürlicher, Muskelwiderstand zeigt, ist die Chloroformnarkose, die jedoch hier bis zur vollkommenen Toleranz und Muskelerschlaffung getrieben werden muss, angezeigt. Die passendste Lage des Verletzten ist, bei

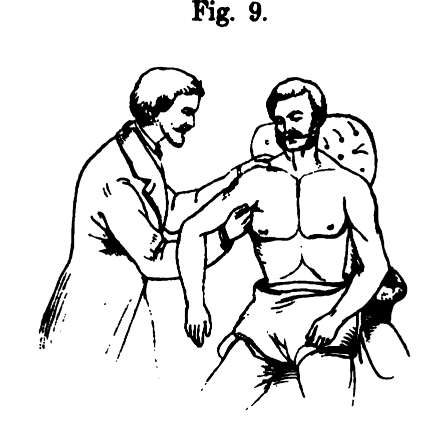
leichten frischen Fällen, das Sitzen auf einem Stuhle, sonst aber, wo man auf Schwierigkeiten gefasst sein oder den Kranken chloroformiren muss, ist für die Manoeuvres der Einrichtung am bequemsten die horizontale Rückenlage des Verletzten auf einem Tische, so dass die luxirte Schulter am Rande desselben frei liegt, und dem an ihrer Seite stehenden Operateur alle Bewegungen des Humerus bequem gestattet, was namentlich bei dem Motheschen Verfahren wichtig ist.

a. Directe Reposition.

Bekanntlich hat schon Avicenna (Libri IV. Fen. V. p. 479, de dislocatione adjutorii) die Reduction des luxirten Oberarmes durch unmittelbaren Fingerdruck auf den Gelenkkopf geübt, ein Verfahren, das Desault adoptirte und neuerdings Richet wieder hervorhob und warm vertheidigte. Ich habe mich seit 3 Jahren von der Vortrefflichkeit dieser so milden und einfachen Methode vielfach überzeugt, so dass ich sie bei frischen Luxationen unbedingt obenan stelle. Die Operation ist ausserordentlich leicht und einfach.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle (v. Fig. 9), der Wundarzt stellt sich vor ihn, hält den luxirten, ein wenig erhobenen Humerus sanft und locker mit einer Hand, oder lässt ihn so von einem Gehilfen halten, greift dann mit seiner dem luxirten Arme gleichnamigen Hand so in die Achselhöhle, dass die halbgebogenen, geschlossenen Finger die Wölbung des Gelenkkopfes von oben her umfassen, und drückt nun diesen direct gegen die Gelenkhöhle. Man lüftet so den Gelenkkopf über den entgegenstehenden Pfannenrand, und es bedarf eigentlich nur dieser Lüftung, dieses vom Schulterblatthalse anhebenden Druckes, denn sofort schlüpft der Kopf von selbst, schnalzend oder glatt rutschend, in die Gelenkhöhle. Zuweilen muss die Lüftung des Kopfes durch eine leichte Rotation des Humerus unterstützt werden, immer mit der Vorsicht, den Arm ganz locker zu halten und jede Muskelreizung zu vermeiden; denn Muskelruhe ist die unerlässliche Bedingung des Gelingens.

Fig. 9.



Malgaigne meint, man müsse bei dem Drucke auf den Gelenkkopf das Schulterblatt stützen, dies ist aber gar nicht nöthig, da ja dabei keine Gewalt geübt wird, es im Gegentheil gerade auf die möglichst lockere Haltung der Extremität ankommt. Man kann übrigens die Schulter mit der einen freien Hand fixiren, wenn man den luxirten Arm einfach über seinen eigenen Arm hängen lässt, wie es die Skizze (Fig. 9) andeutet, wobei man gar keinen Gehilfen braucht. Bei reiner Subglenoidealluxation wäre es allerdings vortheilhaft, den Gelenkkopf mit den Fingern beider Hände zu umfassen, während sich die Daumen am Acromion stützen.

Das Verfahren von Avicenna setzt, wie aus dem Gesagten hervorgeht, den verrenkten Gelenkkopf unmittelbar zurecht, vollzieht die Reposition im strengsten Sinne des Wortes und stellt zugleich die einfachste

und rationellste Methode dar. Indem sie jedem Muskelwiderstande ausweicht, hat sie den Vortheil der Leichtigkeit, Schnelligkeit und Schmerzlosigkeit für sich, und sollte daher immer damit der Anfang geschehen und erst, wenn sie versagt, zu einem anderen Verfahren geschritten werden. Bei frischen Axillarluxationen hat sie mir noch nie versagt, mehrere davon habe ich, selbst bei sehr muskulösen Individuen, ganz allein, und ohne Narkose, eingerichtet, zur grössten Ueberraschung der auf grosse Vorbereitungen gefassten Kranken. Bei zu sensiblen, gegen jede Berührung renitenten, Individuen, oder solchen, die schon durch misslungene Einrichtungsversuche geschreckt sind, ist jedoch die Narkose unerlässlich. Der Erfolg ist gesichert, sobald es gelingt, mit der Fingerspitze die Kuppe des Gelenkkopfes zu erreichen, indem dann schon ein geringer Druck des Mittelfingers ausreicht, zumal unter Benützung des kleinen Vortheils der Rotation. Bei der luxatio intracoracoidea geht die Sache nicht mehr so einfach, hier fordert der entferntere Standpunkt und die starke Muskelklemmung des Gelenkkopfes — vorerst eine vorbereitende Extension, um den Kopf der Pfanne näher zu bringen und in der Achselhöhle erreichbar zu machen, — wozu, bei frischer Luxation oder bei narkotisch erschlaffter Muskulatur, ein geringer, horizontaler oder etwas schief hinterwärts gerichteter, Zug an dem etwas erhobenen Arme hinreicht. Sowie dabei der Gelenkkopf in die Achselhöhle rückt, um von den Fingern gut umfasst zu werden, so genügt ein kräftiger Druck der letzteren, um ihn in's Gelenk zu treiben. So wenigstens gelang mir die Reduction einer luxatio intracoracoidea bei einem sehr muskulösem, dicken Wirthe, an dem bereits zwei Wundärzte und mehrere starke Gehilfen ihre Kräfte vergebens versucht hatten. Dieser Fall berechtiget mich zu der Annahme, dass, wie die axillare, auch jede (frische) preglenoidaeale Luxation der directen Reposition fähig sei. Ob dies auch für die lux. coracoclavicularis gelte, kann ich aus Mangel an diesfälliger Erfahrung nicht behaupten. Gewiss ist es, dass man hier, wie bei der lux. intracoracoidea, das Chloroform nicht entbehren könnte. Wichtig ist in solchen Fällen der von Busch angegebene Vortheil, die Extension des so hoch einwärts luxirten Armes schief nach hinten vorzunehmen, während man sich mit der freien Hand auf die hintere Fläche der Scapula stützt.

b. Die Elevationsmethode.

Nach Malgaigne soll zuerst Brunus, im 13. Jahrhunderte, die Einrichtung des luxirten Schultergelenkes durch Erhebung des Armes und verticale Extension geübt haben, worauf das Verfahren erst 1762—70 von Thomson, Withe und Bell und 1776 von Mothe wieder aufgenommen und vorzüglich durch Rust und Kluge in Aufnahme gebracht wurde. Diese Methode hat sich sehr praktisch erwiesen und ich habe sie seit 1837 wohl über hundertmal bewährt gefunden. Mein Lehrer, Prof. Friz, hat sie fast ausschliesslich geübt und liess neben ihr nur die Methode von A. Cooper gelten, wenn — was höchst selten und nur bei älteren Luxationen geschah — jene versagte. Ich selbst bin diesem Prinzipe bis zum Jahre 1860 treu geblieben, wo ich die Richet'sche Methode kennen lernte. Bei frischen Verrenkungen hat sie nie versagt, und selbst in 3—10 Wochen alten Fällen mehrmal zum Ziele geführt. Seit 15 Jahren habe ich das Mothe'sche Verfahren dahin modificirt, dass ich den Patienten liegen lasse, wodurch der Vortheil gewonnen wird, dass die Extension in horizontaler Richtung bequem ausgeführt und leichter controlirt werden kann. Ein Gehilfe fixirt das Schulterblatt, indem er seine

beiden Hände über dem Schultergürtel kreuzt; ein zweiter fasst den luxirten Arm und hebt ihn langsam bis zu einem stumpfen Winkel, unter mässigem Zuge, in die Höhe, verstärkt nun allmälig den Zug, bis der Gelenkkopf, dessen Wölbung sich in der Achselhöhle projicirt, hart an den Pfannenrand zu stehen kommt, wo ihn der Wundarzt mit dem Daumen stützt, während der Gehilfe durch Auswärtsrollung und verstärkten Zug das Eintreten desselben auf die Gelenkfläche bewirkt. Unmittelbar darauf wird der Humerus herabgelassen, wodurch die Reduction, sobald der Kopf nur theilweise den Pfannenrand überschritten hat, vollendet wird. Bei sehr muskulösen Subjekten, besonders wenn die Muskeln schon durch frühere Tractionen gereizt sind, misslingt wohl manchmal der erste Versuch und muss unter kräftigerer Extension wiederholt werden; niemals habe ich jedoch — bei frischen Verrenkungen — unverrichteter Sache abstehen müssen. Heut zu Tage überhebt uns in schwierigen Fällen die Narcose jeder Verlegenheit. — Bei der Luxatio intracoracoidea muss der Zug in der Richtung nach hinten und aussen gemacht werden, weil dies der einzig richtige Weg ist, den nach vorn und innen dislocirten Gelenkkopf auf seinen Platz zurückzuführen, und weil hiedurch zugleich der Kapselriss am besten offen gehalten wird. Der Zug wird sehr wirksam, und bequem zugleich, wenn die eine Hand gegen die Rückenfläche der Scapula gestemmt wird, während die andere den Arm nach hinten extendirt (Busch).

c. Methode von A. Cooper.

Bei Verrenkungen, die mehr als 10 Tage alt sind, sind oft die Schwierigkeiten der Reduction so gross, dass man mit der Mothe'schen Methode nicht auskommt. In solchen Fällen reussirte ich jedesmal, selbst nach 10—12 Wochen, mit A. Cooper's Methode, die natürlich um so eher bei frischer Verrenkung zum Ziele führt, und in England noch immer vorzugsweise geübt wird.

Der Kranke liegt am Boden oder auf einer niedrigen, gepolsterten Bank, der Wundarzt stellt sich ihm zur Seite, legt den entkleideten Fuss in dessen Achselhöhle, so dass die Ferse das Schulterblatt stützt, fasst nun die luxirte Extremitaet mit beiden Händen am Carpus (oder besser die Enden eines um den Humerus über den flectirten Ellenbogen geschlungenen Laquens) und zieht sie kräftig gegen sich und zuletzt nach einwärts. In dieser Weise wird die Kraft sehr vortheilhaft als Hebelwirkung verwendet, wobei die Ferse nicht nur durch Fixirung der Scapula (Contraextension), sondern auch als Hypomochlion des zweiarmigen Hebels dient, dessen kurzen Arm der Gelenkkopf bildet.

d. Rotationsmethode.

Malgaigne l. c. — Schinzinger, Mittheilungen über Luxationen. Prager Vierteljahrsschrift Bd. 74 u. 90.

Schon Hippocrates ordnete die Rotation des luxirten Humerus nach einwärts an und Malgaigne überzeugte sich bei seinen Experimenten von der Wirksamkeit dieses Verfahrens — bei der Luxatio intracoracoidea, wo der Humerus meist auswärts gerollt ist. Syme führte dagegen die Rotation nach aussen ein, worin ihm Lacour und Schinzinger folgten. Letzterer hat die Methode besonders ausgebildet und zu

einem sehr mächtigen Mechanismus entwickelt; er nennt sie selbst »forcirte Rotation nach aussen« und beschreibt sie, wie folgt.

»Der Verletzte sitzt auf einem Stuhle, ein hinter ihm stehender Gehilfe fixirt das Schulterblatt mit den über die Schulterhöhe gekreuzten Händen, der gegenübersitzende Wundarzt fasst, bei lux. hum. sin. mit seiner rechten Hand den Verlezten am Handgelenke, mit der linken umfasst er den Ellenbogen des im rechten Winkel gebeugten Armes und, den Schaft des Humerus so nahe wie möglich gegen die Brustwand des Verletzten andrückend, ohne irgend einen Zug auszuüben, führt er die Hand des Verletzten so weit wie möglich nach aussen und hinten, so dass die innere Fläche des Oberarmes nach vorn, gegen den Arzt, hinsieht. Durch dieses Manoeuvre sieht und fühlt man deutlich, wie der Gelenkkopf sich aus seiner patholog. Stellung entfernt und nach aussen und oben in die Höhe und Nähe der Gelenkpfanne begibt; (gegen Ende dieser Rotation drückt der Wundarzt den Oberarm etwas hinauf). Ist der Gelenkkopf in dem höchsten Stadium der Rotation nach aussen angelangt (wobei sich gerade in diesem Falle ein deutliches Krachen wahrnehmen lässt, wahrscheinlich durch stärkeres Einreissen der Gelenkkapsel) so stemmt der Gehilfe zwei Finger seiner rechten Hand gegen den Gelenkkopf hin, um das Abgleiten vom Pfannenrand zu verhindern, während der Wundarzt den Arm langsam nach innen rotirt und unter einem eigenthümlichen mehr knarrenden Geräusche die Einrichtung vollendet sieht.«

Dass diese forcirte Rotation ein sehr energisches, gewaltiges Manoeuvre darstellt, dem eine frische Luxation gewiss nicht widerstehen kann, ist nicht zu bezweifeln. Mit dem langen Hebel des Vorderarmes, den der Wundarzt wie eine Kurbel handhabt, gebietet er über eine ungeheure Kraft, unter der sich die Welle des Humerus um jeden Preis drehen muss. Liegt nun der Gelenkkopf in der Achselhöhle, frisch verrenkt, so bedarf es eben keiner besonderen Kraft und keines besonderen Vortheiles, um ihn in die Höhe und Nähe der Pfanne zu bringen; auch die Rotation braucht zu diesem Behufe nicht sehr forcirt zu werden, und es ist unter solchen Bedingungen gegen die Methode nichts einzuwenden. Ihre Eigenthümlichkeit endet aber auf dem Punkte, wo der Gelenkkopf durch sie die Höhe und Nähe der Pfanne erreicht hat; von da an geht es weiter, wie bei der Elevationsmethode, nur dass bei letzterer der Gelenkkopf leichter glatt rutschend, nicht knarrend, ins Gelenk tritt, und dass hier der Kapselriss, der bei dieser Luxation ohnehin immer gross ist, nicht noch weiter eingerissen wird. Hiemit will ich den Werth der Methode, die sich eben durch ihre Energie auszeichnet, keineswegs bestreiten, zumal die gewichtigsten Autoritäten, Baum, Streubel, Dummreicher dieselbe empfehlen; nur ihre Milde kann ich nicht zugeben, und daher auch nicht den Rath, sie vor allen anderen Methoden zu versuchen; ich möchte sie vielmehr nur für die Fälle reserviren, wo die sanfteren Methoden versagen, wie z. B. bei sehr torosen, refractairen Subjecten, gereizten Muskeln, mit bestehenden Bedenklichkeiten gegen die Narcose, und vor Allem: immer nur bei recenten Luxationen. Bei etwas älterem Datum der Verrenkung ist die gewaltige Armkurbel eine zu gefährliche Waffe; sobald der Gelenkkopf — durch Adhaesionen, Schwellung der ihn umgebenden Gewebe etc. nur einigermassen fixirt und an der Rotation des Humerus Theil zu nehmen gehindert ist, concentrirt sich die ganze Gewalt auf den Humerus und das Ellenbogengelenk und droht mit Fracturen und Zerreissungen, wie dies a. priori einleuchtet und ex praxi

bekannt ist. (v. Amtl. Bericht der 39. Versammlung deutscher Naturf. in Giessen Sept. 1864, Giessen 1865. pag. 228.)

e. Die Anwendung des directen Zuges am Arme in der Richtung seiner pathologischen Stellung, eine Methode, die gewiss auch zum Ziele führen kann, früher häufig und vorzugsweise geübt wurde, hat den Nachtheil, dass sie den Muskelwiderstand provocirt und daher eine unnütze Kraftanwendung erfordert. Bei frischen Luxationen ist sie durchaus nicht nöthig und steht wenigstens den oben erwähnten Methoden weit nach, bei veralteten Verrenkungen dagegen kann sie nur bei grossem Kraftaufwande wirksam werden. Der Zug wird entweder durch mehrere Gehilfen, die an Laqueen ziehen, oder besser mit dem Flaschenzuge o. mittelst des Schneider-Mennel'schen Apparates etc. gemacht. Man darf dabei nicht vergessen, dass die vereinte Kraft mehrerer starker Gehilfen leicht eine gefährliche Höhe erreichen und namentlich bei plötzlichem, ruckweisen Zuge verderblich werden kann. Ad. Querin's Fall, wo 4 Studenten den Arm einer Frau dicht am Ellenbogengelenke abgerissen haben, dessen Praeparat im Dupuytrin'schen Museum bewahrt wird, lehrt in abschreckender Weise, wie weit hier die Gefahr einer nicht berechneten Zugskraft gehen kann.

§. 35. Mit der Einrichtung veralteter Luxationen kann man nicht genug Vorsicht und Mass halten. Die Annalen der Chirurgie weisen schauderhafte Unglücksfälle, Fracturen, Gefäss- und Nervenrupturen, Lähmungen, Aneurysmen, Abreissung des plexus brachialis, ja sogar der ganzen Extremitaet, auf. (G. B. Günther l. c.) Man muss bedenken, dass eine nicht eingerichtete Luxation des Oberarmes solchen Gefahren gegenüber ein verhältnissmässig geringes Uebel ist, das häufig — durch Bildung eines neuen Gelenkes und die compensirende Beweglichkeit des Schulterblattes — sogar ganz bedeutungslos werden kann. Wenn man also schon eine grössere Gewalt, namentlich den Flaschenzug, verwendet, so muss diese auf das sorgfältigste berechnet und ihre Wirkung, namentlich auf die Gefässe und Nerven, beständig controlirt werden. Der Flaschenzug darf daher nie ohne Dynamometer (Sedillot) angewendt werden.

Unter den besonderen Einrichtungsmaschinen für den luxirten Humerus empfiehlt sich — laut Erfahrung der pariser Wundärzte — ganz vorgüglich der Apparat von Mathieu, der ausserordentlich kräftig wirkt, mit einem compendiösen Dynamometer versehen und dabei sehr handlich und bequem ist. (v. Garizot, arsenal de la chirurgie contempor. Paris 1867. p. 317.

Controle der Einrichtung.

§. 36. Die richtig geschehene Reduction spricht sich — wenigstens bei frischen Verrenkungen — unzweideutig aus: durch das deutliche, unverkennbare Einschnappen des Gelenkknopfes, durch plötzlichen Nachlass der Schmerzen, widererlangte glatte Beweglichkeit, Restitution der normalen Form der Schulter etc. kurz durch Verschwinden der subjectiven und objectiven Symptome der Luxation und Herstellung der normalen Verhältnisse, soweit dies mit Rücksicht auf die §. 32 erwähnten anatomischen Störungen und Complicationen möglich ist. Die Controle dieses Totaleffektes der Einrichtung ist bei der Schulterverrenkung höchst wichtig und muss minutiös genau geschehen, um sich nicht durch eine blosse Formveränderung der Luxation z. B. Verwandlung der lux. subglenoidea

in die intracoracoidea täuschen zu lassen, wie es schon oft geschen ist. Bei etwas maskirten Verhältnissen, — wie z. B. durch Extravasat, Fettreichthum, Oedem, störende zufällige Complicationen; bei excessiver Sensibilität oder Indolicidät des Kranken (Kinder), endlich bei veralteten Luxationen — kann die ache schwierig werden und manchen Zweifel übrig lassen, der erst in den nächsten Tagen durch wiederholte umsichtige Untersuchung zu lösen ist, und um jeden Preis gelöst werden muss, um etwaigen Irrthum noch bei Zeiten gut zu machen. Die tägliche aufmerksame Controle des richtigen Standes der Dinge ist übrigens schon deshalb nöthig, weil unter gewissen Verhältnissen, z. B. bei sehr grossem Kapselriss, schlaffer Muskulatur, unruhigen Kranken etc. der reducirte Kopf wieder austreten kann. Aus diesem Grunde ist ein möglichst einfacher, die Controle der Einrichtung nicht hindernder Verband wünschenswerth. Es genügt in der Regel die einfache Mitella und eine, den Humerus am Thorax fixirende, breite Binde (Handtuch), wobei die Schulter frei bleibt; — nur bei sehr grosser Lockerung des Gelenkes dürfte ausnahmsweise die Spica humeri oder eine, den Schulterballen umfassende, Kapselschiene nöthig werden. Kalte Umschläge, Blutegel, sind gar nicht nöthig, dienen nur zur Verschleppung der Genesung. Die ersten 14—20 Tage muss der Arm ruhig gehalten und erst nach dieser Frist vorsichtig tägliche Bewegungen gemacht werden. Zurückbleibende Steifigkeit, Schmerzen, Atrophie etc. erfordern die im allgemeinen Theile angegebene Nachbehandlung hauptsächlich warme Bäder, locale warme Douchen, spirituöse Einreibungen, Electricität etc.

Ausreissung des Tuberculum majus durch activen Muskelzug, ohne Luxation.

(v. Thaden, Archiv f. klin. Chir. 864. Bd. I. p. 67.) — Pitha, prag. VJS. 1850.

§. 37. Die im §. 32 besprochene Evulsion des Trochiters kann auch unabhängig von einer Luxation des Humerus, für sich allein — lediglich durch eine plötzliche, vehemente, Contraction der sich daran inserirenden 3 Muskeln (supra- und infraspinatus und teres minor) geschehen. Ich habe 2 Fälle davon beobachtet, bei zwei jungen, muskulösen Männern, wovon der Eine den Unfall beim Turnen, der Andere beim Werfen von Schneeballen erlitten hat. Beide empfanden, im Momente der heftigen plötzlichen Muskelanstrengung, ein lautes Krachen in der Schulter, unter heftigem Schmerz und kraftlosem Herabsinken des Armes. Der Eine sank ohnmächtig zusammen; der Arm hing schlaff, gelähmt, herab, der Gelenkkopf stand merklich tiefer, so dass das Acromion scharf hervorragte; jegliche active Bewegung des Humerus war sehr schmerzhaft, die Erhebung nur bei äusserster Anstrengung und Ueberwindung und in geringem Grade möglich, die Auswärtsrollung ganz unmöglich. Passive Bewegungen dagegen waren nach allen Richtungen auffallend leicht und widerstandslos gestattet, schlotternd. — In der Gegend des Tuberculum majus eine leichte Anschwellung, die sich später vermehrte und eine vom 3. Tage an zunehmende Sugillation zeigte, die allmälig bis zum Ellenbuge herabstieg. — Beim Drucke auf die genannte Erhöhung am Deltoides liess sich ein harter etwas beweglicher Tumor wahrnehmen, dessen Umfang und Figur jedoch durch dicke Muskellage des Deltoides nur undeutlich auszunehmen war. Legte man auf diese Stelle das Ohr an, so konnte man bei Rotation des humerus und Hinaufdrücken des Gelenkkopfes gegen das Acromialgewölbe ein deutliches rauhes Knarren wahrneh-

men. Alle diese Symptome waren, namentlich bei dem Schneeballenwerfer, sehr charakteristisch und unverkennbar ausgesprochen. Die sofortige Diagnose der Verletzung war ihrer Seltenheit wegen nicht leicht möglich. Eine Luxation, worauf das scharfe Vorstehen des Acomion hindeutete, war durch die lose, schlotternde Haltung der Extremität leicht auszuschliessen. Diese schien eher für eine Fractur des Collum humeri zu sprechen, namentlich in Verbindung mit der Crepitation; allein beim Fixiren des Gelenkkopfes, der alle Bewegungen des humerus genau mitmachte, überzeugte man sich schnell von dem ungetrennten Zusammenhange desselben. Eine einfache Contusion vermochte die ganze Symptomengruppe nicht zu erklären, wohl aber stimmte der ganze Befund sehr genau und befriedigend mit der bei aufmerksamer Untersuchung unverkennbaren Ausrissfractur des Trochiters zusammen. Durch diesen Knochenriss hat der Arm einen Erheber und sämmtliche Auswärtsroller verloren und die Folge lehrte, dass alle diese Muskeln später atrophirten. An der Rissstelle erhob sich nach drei Wochen ein Callus, der sich längs der äusseren rauhen Linie des humerus über 2″ tief herabzog und in seiner Ausbildung eine Longitudinalfractur anzudeuten schien. Ich habe den ersten dieser merkwürdigen Fälle in der prager Vierteljahresschrift 1850. 26. Band näher beschrieben.

Um den Mechanismus dieser Rissfractur beim Werfen zu begreifen, braucht man nur zu erwägen, dass zu einem kräftigen Wurfe vorerst eine sichere Feststellung des Schulterblattes (durch mm. serrat. antic. major u. minor, rhomboidei, cucularis, levator scapul.) und dann ein fester Anschluss des Humeruskopfes an die ihn stützende Pfanne (hypomochlion) — durch den Deltoides, supra- und infraspinat. und teres minor — erfordert wird, wenn die Wurfbewegung des langen einarmigen Hebels (der erhobenen gestreckten Extremität) durch die combinirte Contraction des pectoralis major, Deltoides, biceps und coracobrachialis — wirksam und kräftig genug geschehen soll. Da nun bei einem forcirten Wurfe, beide Momente, Feststellung des Hypomochlion und Schleuderung des Hebelarmes zugleich, in demselben Momente, plötzlich und mit Violenz Platz greifen, die grösste Gewalt offenbar vom pectoralis geübt wird, der den Humerus vorwärts zieht, so müssen die Antagonisten dieses kräftigen Muskels die (m. m. supra- und infraspin. und teres m.) eine ausserordentliche Kraft entwickeln, um den Humeruskopf zurückzuhalten. Die Grösse und Plötzlichkeit dieser Kraft, die bedeutende Masse der dazu concurrirenden Muskeln und die innige Verfilzung ihrer Insertionsfasern mit dem Trochiter erklären unter solchen Umständen die Evulsion des Ansatzknochens statt der, wie man geneigt wäre zu glauben, wahrscheinlicheren Ruptur der Muskeln selbst.

Der Kochenabriss kann mittelst des Periost's beträchtlich tiefer in die Diaphyse herabgehen, und dann wird längs seiner ganzen Ausdehnung ein mehr weniger wuchernder Knochencallus die Ruptur bezeichnen.

Luxation der Bicepssehne und Ruptur derselben.

Jarjavay, Schmidts m. Jahrb. 1867. p. 8. — Hueter, Zur Diagnose der Verletzungen des m. biceps brachii, Archiv f. klin. Chir. Bd. 5. p. 321.

§. 38. Ausser der schon (§. 32) erwähnten Luxation der Bicepssehne auf den Trochiter, als Complication der Humerusluxation, soll es eine selbstständige Luxation dieser Sehne geben laut Versicherungen von Monteggia, Bromfield, Stanley, angeblich veranlasst durch eine vehe-

mente Anstrengung des Armes, namentlich durch plötzliche Einwärtsdrehung der Extremitaet. Es ist jedoch nicht einzusehen, wie auf solche Art die Bicepssehne aus ihrem Sulcus über den Trochiter hinausgehoben werden sollte, eine Dislocation, der ja schon die Insertion der Kapsel und der Sehne des supraspinatus im Wege steht. Man hat sich offenbar unberechtigt zu dieser Diagnose verstiegen, verleitet durch die subjective Angabe eines in der Gegend des Sulcus intertubercularis empfundenen Risses und die darauf folgende Functionsstörung. Als ein besonders wichtiges Symptom wird ein krachendes Geräusch, bei Erhebung des Armes, hervorgehoben. Aber dieses Symptom ist schlecht geeignet, für die Luxation der Sehne zu zeugen, indem das Geräusch nur durch schnelles Zurücktreten der Sehne (spontane Reposition), vom Trochiter herab in den Sulcus, bedingt sein könnte, also mit sofortiger Erleichterung für den Kranken erfolgen müsste, während hiedurch, bei der suponirten Verletzung, der Schmerz nur gesteigert wird. Jarjavay hat nun die Sache aufgeklärt und die fragliche Verletzung auf eine Reizung oder Zerreissung des subacromialen Schleimbeutels zurückgeführt. Bei Erhebung des Humerus schlüpft der Trochiter unter das Acromion und stülpt dabei die genannte Bursa vor sich her (wie man dies an der Leiche, bei heraufgeschlagenem Deltoides sehen kann.) Sind nun die Wände des Schleimbeutels — in Folge vorhergegangener mechanischer Reizung — verdickt, so bildet die vergrösserte und starre Bursa der gedachten Bewegung ein Hinderniss, das den Schmerz und das Reibungsgeräusch erklärt. Bei genauer Prüfung findet sich der Schmerz auch wirklich nicht an der Sehnenfurche, sondern zweifingerbreit weiter auswärts, entsprechend der Acromionspitze, dem Sitze des entzündlichen Schleimbeutels. Uebrigens hat man nie die luxirte Sehne am tuberc. majus durchzufühlen und zu reponiren vermocht. Das Uebel bedarf auch keiner Repositionsmanoeuvres, sondern heilt von selbst durch blosse Ruhe und kalte Fomente auf die Schulter, während der Arm in einer Mitella getragen wird.

Wenn hiemit die mystereriöse Luxation der Bicepssehne als selbstständige Dislocation auf das tuberc. majus in ihr wahres Licht gestellt erscheint, so sind doch anderweitige mechanische Verletzungen dieser Sehne in der Erfahrung wohl begründet. Der lange Kopf des Biceps kann in Folge violenter Contractur des Muskels (beim Heben schwerer Lasten, beim Ringen, Fechten etc.) von seiner Scapularinsertion losreissen, oder innerhalb des Gelenkes eine Art Torsion und partielle Ruptur erleiden, Verletzungen, die eine vorübergehende oder auch dauernde Functionsstörung, Omarthritis etc. nach sich ziehen, wovon Callaway mehrere auffallende Beispiele anführt. Auch eine chronische rheumathische Arthritis kann allmälig eine Zerfaserung, Gewebslockerung bis zur gänzlichen Destruction dieser Sehne erzeugen. Einen interessanten Fall von Ruptur der Bicepssehne (beim Fechten) erzählt Hueter l. c. — Ein Student fühlte plötzlich einen heftigen Schmerz im Gelenke und war sofort unfähig, den supinirten Vorderarm zu beugen; dagegen ging die Beugung in der Pronation leicht von statten. Dieses Symptom ist nach H. für die Verletzung charakterstiisch; in der supinirten Lage des Vorderarmes wird die Beugung desselben vorzugsweise vom Biceps ausgeführt, in der pronirten dagegen vorzugsweise vom Brachialis internus, während der Biceps fast unbetheiligt bleibt.

Ossification der Armmuskeln.

Testelin, gaz. med. 1839. — C. Hawkins, med gaz. London 1843. — Wilkinson, ibid. 1836. — Rogers, americ. journ. of med. sc. Vol. 13. — Will, Skinner. med. Times and. gaz 1801. I. p. 418. Ein ganzes Skelett mit Ossificaten Muskeln v. im Museum des College of Surgery, London und im Trinity-Colleg. zu Dublin. — Pitha, Wochenblatt der Ges. Wiener Aerzte 1864. p. 378.

§. 39. Nach starken, lange anhaltenden oder vielfach wiederholten Muskelanstrengungen, entsteht bisweilen eine der im §. 37 erwähnten Calluswucherung ähnliche Ossification der Muskeln, sobald dabei nur einige Muskelfasern vom Knochen losgetrennt oder sammt dem Periost abgehoben werden. Die Ausrissstelle ossificirt, und diese Ossification dehnt sich zuweilen über den ganzen Muskel, selbst über ganze Muskelgruppen aus. Ich habe 1863 der hiesigen Gesellschaft der Aerzte zwei junge Soldaten vorgestellt, bei denen in Folge grosser Anstrengung beim Turnen (lange wiederholte Armwelle) der muscul. brachialis internus, an beiden Armen total verknöchert war, so dass der Muskel nur durch seine Lage und Form und theilweise Beweglichkeit, als solcher erkennbar war, im Uebrigen ganz und gar einem starren, scharfrandigen Knochen glich. Die histologische und chemische Untersuchung solcher Muskelossificationen weist auch de facto volle Identität mit wahrer Knochenmasse nach, nur mit einiger Prävalenz der Knorpelsubstanz (Poggiale).

Auffallend ist die rasche Ausbildung der Muskelossification, zumal nach traumatischer Ursache. So hat sich die Ossifiation bei unseren Soldaten schon innerhalb 6 Wochen zu einem Grade entwickelt, dass man sie allgemein für Exostosen ansah. Es scheint eine besondere Disposition zu dieser merkwürdigen Muskelveränderung zu gehören, doch wissen wir vorläufig nicht, worin sie bestehe. Syphilis mag dem Uebel häufig zu Grunde liegen, und man hat oft Exostosen in der Schmierkur schwinden sehen, Beobachtungen, welche zur Generalisirung des syph. Ursprungs der Exostosen verleiteten; doch kömmt die traumatische Ossification thatsächlich bei ganz gesunden Individuen vor, so bei unseren zwei Soldaten. Auch die rheumatische und scorbutische Krase leitet zuweilen die Ossification ein, wie ich es in 2 Fällen beobachtet habe. Derlei specifische Ossificationen, weichen nicht selten dem Mercur, dem Jodkali, dem Colchicum, besonders hat sich das Jodkali oft überraschend wirksam gezeigt, während bei den traumatischen diese Mittel sich nutzlos erwiesen haben. Hawkins berichtet von einem Kranken, der eine ganz eminente Disposition zu der Krankheit hatte, so dass die Muskeln des Armes und des Halses auf die geringste Veranlassung, z. B. nach blossem Fingerdruck, rasch ossificirten und unter Gebrauch von Jodkali wieder vollkommen weich und functionsfähig wurden, dann wiederholt verknöcherten und auf demselben Wege zur Restitution gelangten. — Partielle Ossification der Muskelsubstanz kömmt am häufigsten im Deltoides vor, z. B. bei Jägern (Schiessknochen) und Soldaten (Exercirknochen der Infanteristen, Dupuytren). Solche umschriebene Muskelexostosen können, wenn sie beträchtlich geniren, durch Excision leicht beseitigt werden.

C. Der Oberarm.

Fracturen des Humerus.

§. 40. Fracturen des Humerus sind sehr häufig und haben je nach ihrem Sitze eine praktisch sehr verschiedene Bedeutung.

a. Fracturen des Schulterendes des Humerus.

E. Gurlt, Knochenbrüche etc. und die p. 1. verzeichneten Werke über Fracturen, namentlich Malgaigne, Traité des fract. etc. Paris 1850 — mém. sur les fract. de l'extrém. super. de l'humerus, Journ. de chir. 1845 Septb. — A. Cooper, on fract. of the head and neck of the humerus Guys hosp. rep. 1839. (Chirurg. Kupfertafeln Heft 84 T. 426). — Gély, Fr. du col anatom. de l'humerus, journ. de chir. 1844, p. 315. — Debroux, fr colli hum. mit Einkeilg, Rev. m. 1844. — Thudichum, über fractura colli humeri, mit Abbildungen (sehr instructiv) Giessen 1851. — Broca fracture bicondylienne de l'humerus, gez. hôp. 866. p. 134. — Trotebaz, Fract. humeri durch Muskelaction Union med. 866. Mai. — Buchanan, Ununited fracture of the hum. excision of the fragments of bone, perfect union. Lanc. 1866. p. 26. — Burdellah, Pseudarth. hum. Heilung dh. Resect. u. Sutur der Fragmente, bull. de therap. LXXI. p. 557. — Demargnay, idem. Gaz. hôp. 1867. 140.

Abgesehen von Schussfracturen, kann der Kopf des Humerus durch direkte mechanische Gewalt — Stoss, Schlag, Fall auf die Schulter etc. —entweder intrascapulär, an seinem anatomischen Halse, oder extrascapulär, am sog. chirurgischen Halse, brechen.

Die intrascapuläre Fractur ist in den meisten Fällen schwer zu erkennen, wegen der gleichzeitigen Contusion und wegen der undeutlichen Symptome. Es hann jede Dislocation, somit auch Verkürzung und Verunstaltung fehlen. In diesem Falle wird die Diagnose höchstens durch die Intensität der Functionsstörung, allenfallsige Crepitation und abnorme Beweglichkeit, die jedoch innerhalb des schwer gequetschten Gelenkes immer sehr schwer zu constatiren ist, vermittelt werden. Bei Einkeilung des abgebrochenen Stückes wird die Schwierigkeit nur noch erhöht, und die wahre Sachlage wohl immer erst später, sei es aus der deformen Anheilung des Kopfes, sei es durch nachfolgende Lösung der Einkeilung erkennbar. Bei sehr violenter Gewalt kann der abgebrochene anatomische Kopf manigfach dislocirt, umgedreht, oder selbst aus der Kapsel herausgestossen werden. Im letzten Falle wird ein bizarres Bild von Luxation vorliegen, das sich beim Versuch der Reduction aufklärt.

Die Prognose ist natürlich sehr misslich, auch wenn die Reduction gelingen sollte, denn die Anheilung des isolirten Kopffragmentes ist nicht zu hoffen; dasselbe wird vielmehr nekrotisch und muss operativ entfernt werden. In zweifelhaften Fällen mag die Verletzung als eine schwere Contusion, unter Supposition der Fractur, behandelt werden. Es genügt für letztere, wenn die Schulter und der Arm mittelst einer Mitella vollkommen ruhig gehalten werden.

§. 41. Die extracapsuläre Fractur des Humerus kann dicht unter den Tuberkeln, in der Epiphysenlinie, oder etwas tiefer in der Diaphyse bis zur Insertion per pectoralis und teres major Platz greifen.

Die Epiphysenfractur kömmt bei Neugebornen — in Folge von

Tractionen am Arme bei der Geburt — dann bei grösseren Kindern und jungen Personen, bis zum 20. Jahre, vor und ist schon deshalb, weil die Jugend directen mechanischen Gewalten weniger exponirt ist, selten; sie wird wegen geringer Deformität und meist auch geringerem Schmerz leicht verkannt und für blosse Contusion oder Lähmung gehalten. Eigenthümlich ist dabei die nie fehlende aber leicht missdeutete abnorme Beweglichkeit, wie eine Dorsalreflexion des Humerus, unter dem oberen Drittel des Deltoides — ohne Crepitation oder höchstens von einem leisen, dumpfen Knarren begleitet. Zu bemerken ist, dass auch eine Knochenkrankheit des Humerus, namentlich ein Knochencarcinom, das die Substanz des Humeruskopfes und -Halses durchsetzt und erweicht, eine ähnliche Biegsamkeit unterhalb des Gelenkes erzeugen kann, und zwar schon im Anfange der Neubildung, bei noch unveränderter Form (Volumen) des erkrankten Knochens.

Die eigentliche Fractur des Oberarmhalses bei erwachsenen, meist alten Personen, — fractura colli chirurgici humeri — ist dagegen ein ziemlich häufiges Vorkommniss, dessen Diagnose, bei gehöriger Aufmerksamkeit, nicht schwer ist. Während das obere Fragment mit dem Gelenkkopfe am Platze bleibt, wird das untere durch den Pectoralis in die Achselhöhle vorgezogon, wo dessen oberes Ende als eine mehr weniger deutlich scharf abgesetzte, harte Erhabenheit gefühlt wird. Dieselbe lässt sich leicht bewegen und durch einen geringen Zug und eine entsprechende Hebelbewegung, Anschliessen des Ellenbogens an den Thorax etc. reduciren, wobei oft sogleich laute Crepitation entsteht oder durch Rotation des Humerus deutlich erzeugt wird; — die Reduction hält sich aber nicht, der Humerus fällt vielmehr, sich selbst überlassen, sofort in die frühere Lage zurück.

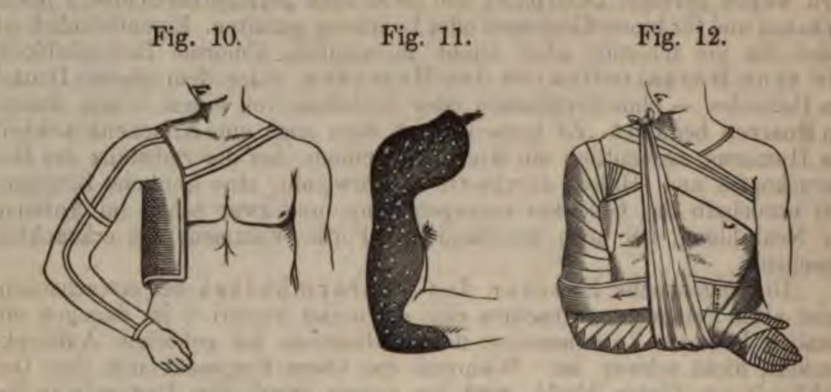
Diese Umstände genügen, um die Fractur schnell zu erkennen und von der Luxation zu unterscheiden, womit sie mit Rücksicht auf die Ursache und die Haltung der Extremität, die Deviation des Humerus und den Achseltumor einige Aehnlichkeit hat. Uebrigens lehrt ein einfacher Blick oder Griff auf den Schulterballen und das Acromion, dass der Gelenkkopf die Pfanne nicht verlassen hat und dass er die Bewegungen des Humerus nicht mitmacht.

Die Berücksichtigung der Epiphysenlinie und ihrer späten Verknöcherung (im 20. Jahre) ist auch bei Schusswunden mit Splitterung des collum humeri chirurg. wichtig. Pirogoff und Esmarch haben beobachtet, dass in solchen Fällen die Splitterung des Humerus über die knorpelige Epiphysenlinie nicht hinausgeht, ein Umstand, der die hohe Amputation — statt der Exarticulation — zulässig macht.

Die Behandlung der Fractur des Oberarmhalses erfordert die — immer leichte — Einrichtung mittelst Extension und directer Auswärtsstellung des in die Axilla abgewichenen Fragmentes — und dann die Fixirung desselben durch eine dem Boyer'schen Schlüsselbeinverbande ähnliche Befestigung der Extremität am Thorax. Sorgfältige Messung des Humerus und Herstellung der normalen Form controliren die richtige Einrichtung, öfteres Nachsehen in der Achselhöhle, unter dem Achselkissen, die Erhaltung derselben. Bei hartnäckiger Tendenz zur Dislocation des oberen Fragmentes — durch die mm. supra- u. infraspinatus und teres minor — wird eine äussere concave das Schultergelenk umgreifende Schiene (Brüningshausen) oder Middledorpf's dreiseitiges Achselkissen — behufs Extension auf einem plan. inclinatum, — oder der denselben Zweck erfüllende und bequemere Gypsverband von Port, mit der Achselbrustschiene (Fig. 10) entsprechen. Die Brüninghausen'sche

Schiene kann sehr vortheilhaft aus Guttapercha geformt (Fig. 11) und dann mittelst des Stärkeverbands fixirt werden, wie es Fig. 12 anzeigt. Die Heilung erfolgt in der Regel nach 3—4 Wochen; ich sah sie einmal

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.



bei einem 111 Jahre alten Manne am 20. Tage bei Abnahme des ersten Verbandes vollendet. Häufig bleibt eine Ankylose zurück, die nach und nach activen und passiven Bewegungen weicht.

Complication der fractura colli humeri mit Luxation.

Dupuytren, de la differ. dans le diagn. des lux. et des fract. de l'extrem. super. de l'humerus, Rep. d'anat et physiologie pathol. Tom. VI. 3. — Malgaigne, Trait. d. fract. et lux. — Richet, mém. de la soc. de chirurgie T. II. — R. T. Gore, not. illustrat. of cert. injuries of the shoulder-joint (5 Fälle von Luxatio hum. mit fractura c.) Brit. med. journ. 1866. 262. — Reuss, lux. humer. mit fract. tuberc. maj. v. Langb. Arch. Bd. 7. — Thoman, Luxation u. Fract. des Oberarmhalses, med. Presse. Wien 1865. p. 577.

§. 42. Schwieriger wird die Sache, wenn Fractur und Verrenkung im Schultergelenke zusammentreffen. Eine solche Complication ist höchst misslich, glücklicherweise selten. Ich habe zwei Fälle davon beobachtet, merkwürdigerweise beide durch dieselbe Ursache — Herausfallen aus dem umgestürzten Wagen — entstanden. Der Fall oder die erlittene Gewalt muss dabei immer complicirt (doppelt) sein, wie die resultirende Verletzung. So stürzte der Eine meiner Kranken beim Umschlagen des Wagens mit vorgestrecktem Arm auf den Rand eines Hohlweges und dann erst von jenem in den Abgrund hinab; der andere stiess mit der Schulter gegen einen Pfosten des Leiterwagens und fiel so herausgeschleudert wieder mit derselben Schulter auf den Boden. Es ist klar, dass bei dem ersten Stoss, sowie bei dem ersten Sturze, die Schulter luxirt wurde, und dann beim zweiten Stosse auf die luxirte Schulter der Hals des Humerus brach. Eine umgekehrte Ordnung der beiden Verletzungen lässt sich kaum denken, ist wenigstens höchst unwahrscheinlich.

Die Diagnose dieser Doppelverletzung, die überdies immer mit einer bedeutenden Contusion der Schulter complicirt sein muss — weil wenigstens der Eine davon directe Gewalt voraussetzt — ist natürlich wohl immer mehr oder weniger schwierig, indem die einander grösstentheils entgegengesetzten Symptome der Fractur und Luxation ein getrübtes, paradoxes Bild der Gesammtverletzung erzeugen. Allein gerade diese

Widersprüche leiten auf die richtige Spur. Das Fehlen des Gelenkkopfes unter dem Deltoides veranlasst das Aufsuchen desselben in der Achselhöhle oder an einem anderen ohnehin schon äusserlich angedeuteten Platze, und wenn man ihn gefunden hat, so ist seine glatte Kugelform sowie seine Isolirung vom Schafte des Humerus ohnehin nicht mehr zu verkennen, sowie die isolirte Beweglichkeit des letzteren.

Natürlich muss zuerst der Humeruskopf in die Gelenkhöhle zurückgebracht werden, durch unmittelbaren Fingerdruck (§. 34a) — was in den bisher bekannten Fällen immer sehr leicht zu bewerkstelligen war, und wohl immer leicht sein wird, da hier von einem Muskelwiderstande keine Rede sein kann. Die Schwierigkeit, die sich hier erheben dürfte, kann sich nur auf das Treffen des Kapselrisses und die richtige Stellung des Gelenkkopfes in der Kapsel und in der Pfanne beziehen. Ersteres wird sich aus dem Standorte des Gelenkkopfes nach dem im §. 26 Gesagten mit ziemlicher Sicherheit ergeben, die letztere dagegen, im Falle einer ungünstigen Verdrehung des luxirten Kopfes, kaum je mit Evidenz sicherstellen lassen. Man reponirt den Gelenkkopf, so gut es geht, und stellt dann den Humerus zurecht, — eben auch so gut als möglich (§. 41) —, sorgt für Ruhe, und berücksichtigt gehörig die etwa vorhandenen anderweitigen Complicationen und Zufälle.

In den von mir beobachteten zwei Fällen hatte die Heilung der Fractur keine Schwierigkeiten, doch blieb in beiden eine Ankylose zurück, die durch Uebung und gesteigerte Beweglichkeit der Scapula den gewöhnlichen Vorrichtungen der Extremität wenig abträglich wurde.

b. Fracturen der Diaphyse des Humerus.

Malgaigne, l. c. — Syme, l. c. — Brainard, l. c. — Bickersterth, pseudarthr. Lanc. 1864. March — Lumniezer, Med. Wochenschr. 1863 p. 675. — Gotthard (Dittel) pseudarthr. hum. Spitalztg. 1863. p. 114. — John Duman, Edinb. m. journ. 1867. Fbr.

§. 43. Diese Fracturen gehören zu den einfachsten und leichtesten, sowohl bezüglich der Diagnose als der Einrichtung und Behandlung. Nur bei sehr muskulösen Personen und schiefen Fracturen kann die Reduction ausnahmsweise einige Schwierigkeiten bereiten und allenfalls die Narkose erfordern. Die Dislocation der Fragmente ist meist unbedeutend, da die ziemlich gleich vertheilte Muskelmasse dieselben in der Regel schon zusammenhält. Bei einfachen Querfracturen beobachtet man desshalb häufig gar keine Deformität und gelangt erst durch eine Winkelbewegung, die sich an der Fracturstelle lehr leicht machen lässt, zur Kenntniss des Bruches. Eine sehr auffallende Deformität deutet entweder eine schiefe oder mehrfache Fractur an, wie sie durch directe Gewalt, namentlich durch Maschinen, erzeugt wird. Auch eine durch Muskelzug entstandene Fractur, z. B. durch gewaltsame Anstrengung des Biceps, wie ich sie bei einem kräftigen jungen Manne sah, der seinen Gegner mittelst des um dessen Ellenbogen geschlungenen Vorderarmes an sich ziehen wollte, erzeugt eine starke und schwer reponirbare Dislocation. In solchen Fällen muss eine kräftige Extension, allenfalls in der Narkose, den Muskelwiderstand überwinden und dann die Fragmente durch unmittelbare Compression coaplirt werden. Während die Extension unverändert unterhalten wird, wickelt man die Extremität von den Fingern aufwärts mit einer feuchten Rollbinde bis an die Schulter wohl ein, um die Muskeln dauernd zu beherrschen und sichert dann die Lage durch zwei concave Seiten-

schienen. Immer ist es räthlich, die Schienen über die ganze Extremität — von der Schulter bis zum Handgelenke — laufen zu lassen, und da es wünschenswerth ist, den Patienten nicht unnöthigerweise an das Bett zu fesseln, Winkelschienen zu wählen, die das Ellenbogengelenk in bequemer Beugung abzusperren geeignet sind. Ich bediene mich zu dem Zwecke zweier Pappschienen, die über die ganze Extremität laufen und mit einer Rollbinde befestigt werden. Bei grosser Tendenz zur Dislocation lege ich noch zwei starke Holz- oder Blechschienen am Humerus darüber. Nach acht Tagen hört in der Regel aller Muskelwiderstand auf, und kann dann ohne Anstand der bequemste Verband (Seutin, Laugier, oder der Gypsverband mit einfachen Pappschienen) angelegt werden, wie bei einfachen — von vornherein leicht coaptirbaren — Fracturen. Man hat sich nur im Ellenbuge vor ungleicher, einschnürender Einwickelung zu hüten. Der Arm wird dann, wie beim Schlüsselbeinbruche, am Thorax angelegt und in einer Mitella getragen.

Bei complicirten Fracturen, die eine circuläre Abschliessung des Armes nicht gestatten, kann es nothwendig werden, dass der Patient liegen bleibe, und die Extremität an einer stumpfwinkeligen Unterlagsschiene befestiget werde. In diesem Falle darf man nicht vergessen, die Epitrochlea durch einen passenden Ausschnitt der Schiene vom Drucke frei zu halten. In den meisten Fällen wird jedoch der gefensterte Gypsverband vorzuziehen sein.

Die Amputation des Oberarmes wird nur bei äusserst schweren Complicationen, einer die Ernährung unmöglich machenden Zerreissung und Zermalmung der Weichtheile — oder mit einer die Heilung der Fractur ausschliessenden Knochenkrankheit — angezeigt sein.

§. 44. Eine ungünstige Eigenschaft der Humerusfracturen ist ihre Disposition zur Pseudarthrose, die man oft selbst bei den einfachsten Verhältnissen, geraden, einfachen, nicht dislocirten, Fracturen gesunder Individuen beobachtet. Es ist gar nicht selten, dass man nach 4—6 Wochen noch kaum eine Spur von Callusbildung und selbst nach 2 Monaten noch immer Beweglichkeit der Fragmente findet. Gewöhnlich bedeutet diess indessen nur eine träge Callusbildung, die eben nur eine längere Zeit — 3 bis 4 Monate — verlangt, um schliesslich doch ganz solid zu werden. Man soll desshalb den Patienten nicht unnützerweise alarmiren. Erst nach 4 Monaten, wenn die Consulidation keine Fortschritte macht, ist ein actives Einschreiten erforderlich: Reiben der Fragmente, Vesicatore an die Bruchstellen; — Einziehung eines Haarseils, am besten eines feinen Eisendrahtes etc. Im äussersten Falle würde man sich zur Anbohrung der Fragmente oder selbst zur Resection derselben entschliessen müssen.

c. Fracturen am unteren Ende des Humerus.

Martin, fract. des condyles de l'hum. Paris 1864. — Güntner (Pitha), klin. Bericht, prager Vierteljahrsschr. Bd. 62. — Busch. Bruch des Hum. mit Lähmung der Ext. Heilg. durch Befreiung des gedrückten n. radial. über dem supin. longus. Centralzeitg. 863. p. 726. — Ollier, Fract. hum. mit Lähmg. Einklemmg. des n. rad. im Callus u. Osteotom. Heilung gaz. hebd. v. 865. 515.

§. 45. Brüche des Cubitalendes des Humerus — unterhalb des Ursprunges des Supinator long. — erlangen wegen der Nähe des Gelenkes eine grössere Wichtigkeit und bieten der Diagnose und Behandlung um so grössere Schwierigkeiten, je näher sie dem Gelenke kommen.

Ein Querbruch dicht über den Condylen hat immer eine beträchtliche Dislocation des kurzen unteren Fragmentes nach hinten (durch den Zug des Triceps) und eine auffallende Deformität im Gefolge, welche letztere, zumal bei grösseren Blutextravasaten, schon eine Confusion mit einer Verrenkung des Vorderarmes nach hinten veranlassen kann. Bei sorgfältiger Untersuchung wird sich jedoch sowohl die Spitze des Olecranon in normaler Beziehung zu den Condylen, als auch eine doppelte Beweglichkeit, die rauhe, crepitirende der Fractur — und die glatte des Gelenkes, dicht darunter, unterscheiden lassen. Zuweilen lässt sich der scharfe Rand des unteren Fragmentes, über der Spitze des Olecranon, deutlich fühlen, und dann ist die Sache klar; wenn sich jedoch das untere Fragment fast quer stellt, so dass die Bruchfläche schief nach vorn sieht und die ganze Fractur nach vorn klafft, so erwachsen zwei täuschende Momente: ein vertiefter Winkel über dem Olecranon und ein Vorsprung vorn im Ellenbuge. Doch wird sich der letztere, das untere Ende des oberen Fragmentes, trotz der ihn deckenden Muskelmasse des brachial. intern. nicht schwer von der Trochlea unterscheiden lassen, zumal der Condylus internus (Epitrochlea) mit demselben nicht in Zusammenhang steht und überdies bei Bewegungsversuchen lockere Beweglichkeit und Crepitation den Bruch sofort kennzeichnet. Dieser Umstand wird auch im Falle wirklicher Verwechslung der Fractur mit Luxation den Irrthum schnell aufhellen, sobald die Reduction versucht wird. Sollte man endlich sowohl die Crepitation überhören, als die leichte Beweglichkeit der Dislocation übersehen, so muss schliesslich die Unhaltbarkeit der Reduction die Fractur verrathen.

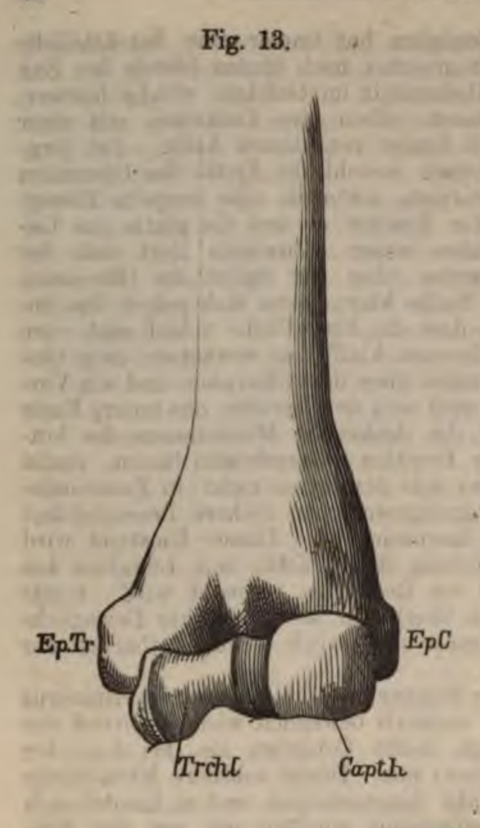
Eine schiefe oder longitudinale Fractur des Cubitalendes des Humerus trennt einen der Condylen ab, der dadurch beweglich wird, während der andere fest steht, oder es brechen beide Condylen los, bei doppelter Längsfractur oder gabelförmiger Fissur etc. Derlei subtilere Modalitäten lassen sich natürlich nur approximativ diagnosticiren, und es handelt sich auch nicht um ihre genauere Bestimmung, sondern nur um die Ausschliessung der symptomenverwandten Verrenkung. Am schlimmsten steht es — nicht nur mit der Diagnose, sondern auch mit der Prognose und Behandlung — wenn der schiefe Bruch bis ins Gelenk dringt, so dass z. B. der äussere Condyl sammt dem capitulum humeri oder ein Stück Trochlea mit der Epitrochlea losgebrochen und dislocirt wird. Hier mengen sich die Symptome der Fractur mit jenen der Verrenkung und die Diagnose wird sich oft kaum über blosse Wahrscheinlichkeit erheben können. Ich hatte zweimal Gelegenheit, eine solche Complication nachträglich durch Autopsie — nach pyaemisch lethalem Ausgange der Verletzung — zu constatiren.

Eine besondere Rücksicht verdient bei dieser Fractur der hier dem Knochen dicht anliegende Stamm des n. radialis, der desshalb nicht nur von den dislocirten Fragmenten leicht gereizt und verletzt, sondern auch von dem nachfolgenden Callus gefährdet wird. Busch und Ollier sahen Fracturen des unteren Endes des Humerus von Paralyse der Hand und der Finger gefolgt, die erst nach Befreiung des vom Callus gedrückten n. radialis behoben wurde. Ollier fand den Nerven in einer förmlichen Calluszwinge eingeklemmt, die er aufmeisselte, um dem Nerven eine offene Rinne zu bilden.

Fractur der unteren Epiphyse des Humerus.

R. William Smith, Observations on disjunction of the lower epiphysis of the humerus. Dublin quart. journ. Febr. 858.

Fig. 13.



§. 46. Die untere Epiphyse des Humerus umfasst nur den überknorpelten Theil, also die Trochlea sammt dem Capitulum humeri, mit Ausschluss der Condylen, welche der Diaphyse angehören. Bei Kindern unter 12 Jahren ist die Epiphysenlinie noch deutlich, und die Trochlea noch wenig entwickelt, so dass das capitulum humeri verhältnissmässig viel grösser erscheint. (Fig. 13.) Diese Verhältnisse bringen es nun mit sich, dass eine mechanische Gewalt, die bei Erwachsenen eine Luxation des Cubitus oder eine supracondyloide Fractur des Humerus zu erzeugen geeignet ist, bei Kindern leicht die Epiphyse zwischen den Condylen lostrennt — Fractura disjunctiva humeri (Smith). — Die abgetrennte Epiphyse wird dann, je nach dem Falle, sammt den Vorderarmknochen entweder nach rückwärts oder nach vorwärts verschoben, ersteres geschieht bei indirecter Gewalt (Fall auf die Hand) — letzteres bei unmittelbarem Stosse auf den Ellenbogen (Fall auf das Olecranon). Die Folge davon ist eine Combination von Symptomen der Fractur und Verrenkung, da in der That die Dislocation des unteren Fragmentes ein frappantes Bild der Luxatio cubiti darstellt. Die Diagnose der merkwürdigen Verletzung wird gerade durch dieses combinirte Bild von Fractur und Luxation gegeben: Grosse Beweglichkeit, schlotternde, kraftlose Haltung der Extremität und ein dumpfes, knarrendes Geräusch bei passiven Bewegungen, — neben wirklicher Verschiebung des Olecranon von den am richtigen Platze stehenden Condylen nach rückwärts oder Hervorragen der Trochlea und Rotula in der Armfalte nach vorwärts. Dieses Condylenverhältniss — ihr ungestörter Zusammenhang mit der Diaphyse — unterscheidet die Disjunction vom Epycondylenbruch (§. 45) und erleichtert überhaupt — zumal bei Berücksichtigung des Alters — wesentlich die Diagnose. Folgende Beispiele mögen die Aehnlichkeit der disjunctiven Fractur mit der Luxatio cubiti sowie die Unterscheidung beider erläutern.

1. Abtrennung der Epiphyse des Humerus mit Dislocation nach rückwärts. Aehnlichkeit mit Luxation der Vorderarmknochen nach rückwärts.

I. L. Knabe von 5 Jahren; fiel 11./7. 1851 vom Fenster herab auf die linke Flachhand des ausgestreckten Armes. Ellenbogen stark angeschwollen, blauschwarz, verunstaltet. Humerus unten wie verbogen, vorn con-

vex, hinten der Triceps concav, sichelförmig, Olecranon hinten sehr hervorragend, so dass es 1″ weit von der hinteren Humerusfläche absteht. — Vorn dagegen die Ellenbeugfalte nicht verstrichen, sondern scharf markirt, unmittelbar über ihr eine scharf vorspringende rauhe Knochenkante, in die Haut gespiesst und dieselbe durchzureissen drohend. Condylen, Radiuskopf wegen grosser Blutgeschwulst nicht auffindbar. Vorderarm leicht pronirt, in Viertelbeugung, konnte aber leicht gestreckt, überstreckt, stark gebeugt, pronirt und supinirt werden, ohne den geringsten Widerstand und ohne Crepitation. Der vorderhintere Durchmesser des Gelenkes um 14‴, der Umfang um 2″ grösser als rechts, der ganze Arm um 1″ verkürzt. Der Widersprch der hinteren Ansicht, ein deutliches Bild der Luxation, mit der vorderen, die den Vorsprung in der Ellenbeuge vermissen liess, machte die Diagnose sofort klar. (Reduction in der Narkose). Bei fixirtem Humerus wurde der Vorderarm angezogen, bis die gespiesste Hautfalte von der scharfen Kante der Diaphyse lossprang, dann drückte ich die letztere sanft nach rückwärts und das Olecranon vorwärts. Sogleich verschwand alle Verunstaltung, und stellte sich — unter deutlicher Crepitation — die normale Form her. Beide Condylen konnten nun durch die Geschwulst deutlich gefühlt und ihr unverletzter Zusammenhang mit dem Humerus constatirt werden. — Einwickelung mit nassen Bindenstreifen, Vatta und Pappschienen. Heilung in 6 Wochen, ohne irgend einen Zufall.

2. Abtrennung der Epiphyse mit Dislocation nach vorwärts, Aehnlichkeit mit Luxation des Cubitalfortsatzes nach vorn.

A., Knabe von 5 Jahren; fiel 1/6. 1852 auf den Ellenbogen und wurde 3 Wochen lang von Pfuschern gesalbt und eingerichtet; 24/6. kam er in die prager Klinik. Ellenbogen mässig geschwollen, weiss, wie beim Tumor albus; — Viertelbeugung, weitere Beugung oder Streckung unmöglich. — Die Ellenbeuge verstrichen, gewölbt, Biceps und brachialis intern. durch eine harte, rundliche Geschwulst emporgehoben, vorderhinterer Durchmesser des Gelenkes um 6 Linien grösser; — rückwärts dagegen das Olecranon nicht besonders hervorragend, Triceps nicht concav ausgespannt; Condylen deutlich, unbeweglich mit dem Humerus im ungestörten Zusammenhange, Olecranon mitten zwischen beiden und in gleicher Höhe mit ihnen.

Fasst man mit den Fingern der einen Hand die Epitrochlea und mit der anderen den in der Armfalte hervorragenden harten Vorsprung (die Trochlea), so lässt sich der letztere unter Crepitation bewegen, ebenso bewegt sich die Trochlea und Rotula, wenn man den Vorderarm bei fixirtem Humerus beugen oder strecken will. Alle diese Bewegungsversuche sind von Schmerz und Crepitation begleitet, und selbst ohne Bewegung hat der Knabe immer Schmerz im Ellenbuge. Durch eine sanfte, gradatim vermehrte Beugung, unter Pression auf die Trochlea, gelang es ziemlich leicht, die letztere zu reponiren, so dass die Armfalte frei und die nahezu normale Form des Cubitalgelenkes hergestellt wurde. Einwickelung wie oben. Der Knabe verlor allen Schmerz, nach 14 Tagen wurden Bewegungsversuche gemacht und vorsichtig bei jedem Verbandwechsel fortgesetzt. Heilung in 8 Wochen, ohne Deformität, mit noch etwas behinderter Beugung.

Diese beiden Fälle repräsentiren die beiden Formen der Disjunctiv-

fractur ganz anschaulich. Der erste zeigt das Bild der Luxation von rückwärts, der zweite dasselbe Bild von vorn; dass beides nur Schein ist, beweist das nicht entsprechende Verhalten der entgegengesetzten Seiten. Dazu die unzweideutigsten Zeichen der Fractur und Integrität der Condylen. Es genügt, sich diese Verhältnisse gegenwärtig zu halten, um die Diagnose sicher zu stellen.

§. 47. Die Einrichtung der Fracturen des unteren Humerusendes unterliegt, sobald die Diagnose sicher gestellt ist, keinen besonderen Schwierigkeiten, eine leichte Extension und unmittelbarer Fingerdruck bewirkt die Coaptation in der Regel ohne Anstand, bei grossem Blutextravasat jedoch kann es mitunter schwer werden, sich über die Richtigkeit der Coaptation volle Beruhigung zu verschaffen. In einem solchen Falle muss man sich vorläufig mit einer approximativen Zurechtstellung der Fractur begnügen, einen provisorischen Compressivverband anlegen, den man nach 2 — 5 Tagen abnimmt, um dann — nach Abfallen der Geschwulst — eine neue Untersuchung anzustellen und die etwa nöthig befundene Correction vorzunehmen. In der Regel wird schon die erlangte Formverbesserung und das Verschwinden der lästigsten Symptome die richtige Reduction gewährleisten; die Functionsstörung lässt sich zur Controle nicht benützen, da das Gelenk, zur Sicherstellung der Fractur, nothwendigerweise ruhig gehalten, ja vollkommen abgesperrt werden muss. Zum definitiven Verband eignet sich am besten Seutin's Verband, den man allenfalls mit zwei langen, 2″ breiten, begypsten Flanellstreifen unterstützen kann. Letztere werden über die erste Lage der circulär angelegten Kleisterbindenstreifen der Länge nach — an der Beuge- und Streckseite der Extremität — angelegt und durch eine zweite circuläre Umwickelung festgehalten. So gewinnt man zwei Longitudinalschienen, die sich der gebogenen Lage der Extremität wohl anschmiegen und schnell erhärten, und die Abnahme des Verbandes oder dessen bivalvuläre Trennung leicht gestatten. Die gebogene Lage der Extremität (Flexion des Ellenbogengelenkes unter 90 — 100°) ist schon aus Bequemlichkeitsgründen, noch mehr in Rücksicht auf eine etwa mögliche Anchylose, im Allgemeinen vorzuziehen, und ebendeshalb eine sehr genaue (Scultet'sche) Einwickelung zur Absperrung des flectirten Gelenkes unumgänglich nöthig. Nur ausnahmsweise kömmt es vor, dass sich die Einrichtung nur in permanenter Extension erhalten lässt, und jeder Versuch der Beugung die Dislocation schnell wieder hervorruft. Hier muss man sich wenigstens in den ersten 8—10 Tagen der unangenehmen Nothwendigkeit fügen, den Patienten in gestreckter Lage zu bandagiren und zum Liegen zu verurtheilen. Dies kann besonders bei der Disjunctivfractur geschehen, deren Coaptation manchmal sehr schwierig zu bewerkstelligen und noch schwerer zu erhalten ist, und am ehesten noch in der Extensionslage gelingt. Es ist daher in einem solchen Falle rathsam, mit dieser Art Bandagirung für die ersten 14 Tage zu beginnen, und hierauf vorsichtig und allmälig zur flectirten Lage überzugehen. In der 4. Woche müssen jedenfalls vorsichtige Flexionsversuche bei jedem Verbandwechsel geschehen, um der Gefahr einer höchst fatalen Streckungsankylose vorzubeugen.

Bei schweren Complicationen — mit äusseren oder gar in's Gelenk penetrirenden Wunden — die eine sofortige Einwickelung des fracturirten Gliedes unthunlich machen, muss man sich im Anfange mit einer starren Winkelschiene behelfen, die man später, je früher, je lieber, mit einem gefensterten Gypsverbande vertauscht.

Amputation des Oberarmes.

Heister, Diss. de nova brachii amput. rat. Helmst. 1737. — G. B. Günther, op. c. u. die p. 1 citirten Operationslehrb.

§. 48. Bei höchst complicirten Fracturen, ausgedehnter Splitterung des Humerus, mit grosser Zerreissung und Zermalmung der Weichtheile, ausgedehnter Necrose und Caries des Humerus, des Ellenbogengelenkes, wo weder durch Resection noch durch Ausstemmung abgeholfen werden kann, bei über das Ellenbogengelenk hinaufgehendem Brande, bei gewissen Pseudoplasmen, namentlich bei Knochenkrebs, kurz bei Krankheiten, welche die Erhaltung der Extremität durchaus unmöglich machen, dagegen unter Aufopferung derselben Genesung hoffen lassen, ist die Absetzung des Oberarmes angezeigt und gerechtfertigt. Sie kann an allen Stellen des Humerus, von den Condylen bis zu den Tuberkeln hinauf, gemacht werden, und gehört, sowohl bezüglich der Technik, als auch der Prognose, zu den leichtesten und günstigsten Amputationen. Die einfachen anatomischen Verhältnisse, sowie der geringe Umfang des Oberarmes gestatten hier die prompteste Methode — des einfachen (einzeitigen) Zirkelschnittes, wobei man nur die Vorsicht guter Retraction der Haut zu beobachten hat, um eine hinreichende Deckung des Stumpfes zu sichern. Krankheiten der Haut, Geschwüre, ungleiche Hautverluste etc. können die Wahl eines Lappenschnittes bedingen. In den meisten Fällen ist es möglich und vortheilhaft, die Wunde zu unmittelbarer Adhaesion zu vereinigen, deren Chancen durch die Acupressur, Compression, Occlusivverband etc. zu begünstigen hier vorzüglich der Ort ist. — Eine noch so hohe Amputation ist der Exarticulation des Schultergelenkes vorzuziehen.

Gefässe des Oberarmes.

v. Atlas, anat. Taf. 28. Liter. v. p. 1.

Schwegel, wichtige Gefässanomalien prager VJS. 859. Bd. 62. — Dunnet, Spanton, an. art. brachialis, med. gaz. 1865. Mai (mit sehr reicher Literatur). — E. Gurlt, Jahresber. in Lgb. Arch. Bd. I, V. VIII. — Blazina, Lageverhältniss des n. medianus zur art. brachialis, prager VJS. Bd. 4. p. 85.

§. 49. Die Arteria brachialis lauft im sulcus bicipitalis internus, unter der fascia, neben dem nervus medianus, zum Ellenbuge herab; dieser Nerve, der immer leicht durchzufühlen ist, giebt also den besten und sichersten Anhaltspunkt zur Aufsuchung des Gefässes. Im oberen Drittel liegt die Arterie der Ulnarseite des Nerven dicht an, in der Mitte deckt sie der Nerve, im unteren Drittel liegt sie etwas entfernt an dessen Radialseite. Ausserdem giebt sich die Arterie ohnehin durch die Pulsation genugsam kund. Dieses Moment, das sicherste von allen, ist hier von besonderer Wichtigkeit, weil die a. brachialis nicht selten hoch oben, schon in der Achselhöhle, ihre Bifurcation eingeht, so dass die art. radialis oder ulnaris schon aus der der axillaris abzweigt und dieser Ast dann häufig mit dem n. cutan. medius die Fascie durchbricht und von da ab mit dem genannten Nerven neben der vena basilica subcutan herabläuft, so dass man ihren Puls im sulcus bicipitalis internus nicht nur sehr deutlich tasten, sondern auch sehen kann. Eine so oberflächliche Lage des Gefässes exponirt dasselbe begreiflicherweise um so mehr äusseren Verletzungen, und gibt daher gerade die oberflächliche Brachialarterie häufiger zur Un-

terbindung Anlass. Ich sah zweimal eine solche Verletzung beim Aderlassen, wenn gleich die oberflächliche Pulsation der Arterie dieselbe vor chirurgischen Händen schützen sollte.

Die Unterbindung einer solchen subcutanen Brachialarterie erfordert natürlich nur einen Hautschnitt, mit Beachtung der nebenlaufenden Venen. Handelt sich's um ein Aneurysma, so muss selbstverständlich vorerst sichergestellt werden, dass dieses wirklich dem oberflächlichen Aste angehört, was um so leichter ist, als sich derselbe leicht etwas verschieben und isolirt comprimiren lässt.

Die Unterbindung des subfascialen Stammes der Arterie ist nicht viel schwieriger. Ein 1 — 2 Zoll langer Einschnitt im sulcus b. i., vor oder hinter dem medianus, oder gerade über ihm, legt die fascia bloss mit dem darüber laufenden n. cutaneus medius und Vena basil., welche mittelst des stumpfen Hakens seitwärts gehalten werden. Die fascia wird nun dicht am n. medianus mit der Pincette abgehoben, geöffnet und auf der Hohlsonde gespalten, worauf die Arterie mit ihren zwei Venen neben dem freigelegten Nervenstrange sofort leicht aufzufinden ist. Man hat nur noch die Arterie vorsichtig von den dicht anliegenden Venen zu befreien und die Ligatur umzulegen. — Zuweilen sind 3—4—6 dicke Venenstämme da, die, vielfach anastomosirend, die Arterie wie ein Wundernetz umstricken und die Isolirung derselben erheblich erschweren, besonders, wenn die Arterie klein und dünnwandig ist, ein bekanntlich häufiges Vorkommniss.

Abnorme Erweiterung, atheromatöse Entartung, Rigidität, Verkalkung des Arterienrohrs kömmt an der Brachialis seltener als an anderen Arterien vor. — Eine Communication zwischen Arterie und Vene, in Folge einer Stichverletzung, beider ist am Oberarme seltener, desto häufiger im Ellenbuge, nach unglücklichen Aderlässen. Die Mischung der differenten Blutströme erzeugt eine bedeutende Ausdehnung und chronische Entzündung beider Gefässe und insbesondere eine merkwürdige variköse Erweiterung des Arterienrohrs (aneuryma venosum, a. cirsoideum), so dass die Arterie nicht nur ein grösseres Kaliber, bis zur Fingerdicke und darüber, erlangt, sondern auch beträchtlich verlängert wird und einen vielfach geschlängelten Verlauf annimmt. Erst kürzlich sind uns zwei ausgezeichnete Beispiele so erkrankter Brachialarterien in der Klinik vorgekommen, merkwürdigerweise beide der oben erwähnten subcutanen Anomalie angehörig.

In beiden Fällen war die Arterie der ganzen Länge nach, vom Ellenbuge bis zur Axilla, im letzteren Falle sogar bis zum Scalenus hinauf, gleichmässig ausgedehnt, im ersten verlief sie dabei gerade, einen harten, gansfederdicken Strang bildend, im zweiten Falle mit mehrfachen schlangenartigen Krümmungen von Kleinfingerdicke und weichen Wandungen. Die oberflächliche Lage der Arterie im lockeren subcutanen Bindegewebe, der Mangel der Fascienunterstützung, scheint die Ausdehnung derselben in beiden Fällen begünstigt zu haben. Ist dieser Schluss berechtigt, so dürften hochgradige traumatische Cirsoidaneurysmen der Brachialis, in der Mehrzahl wenigstens, auf die besprochene Anomalie der hohen Bifurcation zurückschliessen lassen.

Von den Aesten der Brachialis ist die profunda brachii, im oberen Drittel, die art. nutritiva ossis, die bei Fracturen Berücksichtigung verdient und von deren Zerreissung vieleicht die retardirte Callusbildung abhängt (Begin), dann die beiden Collaterales, am unteren Ende, die den Collateralkreislauf nach Unterbindung des Stammes vermitteln, zu erwähnen.

Gefässe und Nerven im Ellenbuge.

v. Atlas, Anat. Taf. 24.

Quattani, de cubiti flexurae aneurysmatibus in Lauth's collect. p. 203. — P. Adelmann, Tractatus de aneurysmate spurio varicoso, Vircebg 1821. — Schottin, merkw. Fall einer aneur. Venengeschwulst, Altenbg. 822. — Breschel, Mém. sur lesdifferentes espèces d'Aneurysmes, Paris 1834. — Letenneur, Cirsoidarterien und Phbectasie des Vorderarmes gaz. hôp. 859. p. 122. — Schwegel, Gefässanomal. prager VJS. Bd. 62. — Patrik, Hystory of venaesection Lanc. 1860. p. 156. — Broca, aneur. arterio venosum im Ellenbuge, gaz. hôp. 1863. p. 452. — Podrazky (Pitha), idem. Wochbl. d. Wien. Aerzte 1862. p. 257. — Busch, falsche traum. Aneurysmen im Ellenb. berl. klin Wochs. 865. p. 414. — J. Birkett, Guy's hosp. rep. 3. Ser. Vol. 8. p. 310.

§. 50. Im Ellenbuge theilt sich, bei normalem Verlaufe, die art. brachialis in ihre beiden Hauptäste, die ulnaris und radialis. Vor dieser Bifurcation liegt der Arterienstamm am inneren Rande der Bicepssehne, von der aponeurotischen Ausbreitung der letzteren bedeckt und dadurch von der über ihr liegenden Vena mediana geschieden. Bei der anomalen (axillaren) Theilung kann der subcutan verlaufende Ast (radialis oder ulnaris) unmittelbar unter der Hautvene liegen (§. 49). Der Nervus medianus weicht im Ellenbuge mehrere Linien ulnarwärts von der Arterie ab. Auf diese Verhältnisse ist bei der Venaesection Rücksicht zu nehmen, und vor allem die Lage der Arterie, die sich durch den Puls am sichersten verräth, auf das Genaueste zu präcisiren, um sie vor der Lanzette zu schützen. Von den zwei Medianvenen entfernt sich die Cephalicomediana am meisten von der Arterie und wäre daher zum Aderlassen vortheilhafter, als die Basilicomediana, die meist gerade über der Arterie hinweglauft. Unglücklicherweise präsentirt sich diese meist dem Wundarzte viel günstiger (oberflächlicher und strotzender) als jene, so dass man dennoch in der Mehrzahl die Eröffnung der mediana basilica vorzieht. Es hat auch nichts zu sagen, da sich der Arterie bei gehöriger Aufmerksamkeit doch immer unschwer ausweichen lässt, und wäre es auch nur durch passende Richtung der Lanzette oder besser des Schnäppers, der in vieler Beziehung — wegen Raschheit, Präcision der Operation, richtigem Parallelismus und Mass der Haut- und Venenwunde etc. — vorzuziehen ist. Die erfahrensten Chirurgen aus der Zeit des Aderlassens haben sich zu Gunsten des Schnäppers ausgesprochen. Heut zu Tage freilich würde es sich nicht der Mühe lohnen, den Schnäpper mit sich zu führen, und wird man sich daher wohl auf die Lanzette beschränken. Dem sitzenden oder liegenden Kranken wird ein Stock in die Hand gegeben, auf den er den horizontal abducirten im Ellenbogen etwas flectirten Arm stützt; oder man hält und stützt ihn selbst mit der Linken oder lässt dies Geschäft von einer dritten Person verrichten. Eine über dem Ellenbuge herumgelegte Bindenschleife comprimirt die Venen 1—2 Zoll über der Aderlassstelle, bis die Mediana tüchtig strotzt. An diese wird nun, ohne die Haut zu verschieben, der Schnäpper angesetzt und losgeschnellt. Das Blut strömt dann sicher im Bogen in das bereitgehaltene Gefäss. — Beim Gebrauche der Lancette muss man sich die Haut über der Vene etwas der Länge nach anspannen und dann einen raschen, entschiedenen, wohl berechneten Einstich machen, so dass die Vene sicher eröffnet, aber auch nur ihre vordere Wand durchschnitten und beim Ausziehen derLancette die Haut nicht verschoben wird. Man sieht,

dass da grosse Präcision in mehrfacher Hinsicht erfordert wird, und wenn man nur Ein Moment verfehlt, die Sache misslingen oder ein Unglück passiren kann. Ist die Oeffnung zu klein ausgefallen, so muss sie sofort erweitert werden, wobei man rein und schonend vorgehen muss, weil sonst phlebitis zu fürchten ist. Legt sich ein Fettklümpchen vor, so wird es mit der Pincette gefasst und abgeschnitten.

Die Verletzung der unterliegenden Schlagader verräth sich durch stossweises Herausschiessen eines hellrothen Blutstrahles, oder durch rasche Blutunterlaufung. In diesem Falle comprimirt man die Arterie am humerus, lässt die nöthige Quantität venösen Blutes (8—10 Unzen) abfliessen und legt dann einen Compressivverband an: eine kleine harte Compresse aus zusammengerollter Leinwand über die Wunde, eine Longette längs der Arterie, und darüber eine von den Fingern aufwärts bis zur Axilla aufsteigende Rollbinde, im Nothfalle selbst eine streng regelrechte Theden'sche Einwickelung, um einerseits eine wirksame Compression der Arterien zu erzielen, andererseits Oedem und Schmerzen zu verhüten. Der Verband wird, vorausgesetzt, dass keine üblen Zufälle — Schmerz, Oedem, Blutung — eintreten, durch 5—8 Tage, solange er festhält, liegengelassen, und dann vorsichtig abgenommen und erneuert. Häufig gelingt auf diese Art die unmittelbare Verheilung der Vene und Arterie und Verhütung jedes weiteren Schadens. Wird aber der Compressivverband nicht ordentlich angelegt oder gar unterlassen, oder ist die Arterienwunde zu gross ausgefallen, so entwickelt sich je nach Umständen ein Varix aneurysmaticus oder ein Aneurysma varicosum, dessen Heilung eigene Massregeln erfordert.

Die Diagnose eines solchen Folgeübels ist nicht zu verfehlen. Die vernarbte Aderlasswunde hebt sich zu einer meist umschriebenen runden, ausnahmsweise langen, unregelmässigen, nicht scharf begränzten — Geschwulst empor, die oft eine deutliche Pulsation zeigt oder wenigstens solche dem Finger fühlen lässt; — dabei ein höchst charakteristisches, sehr intensives Schwirren und Blasen, sowohl dem tastenden Finger als auch dem angelegten Ohre bemerkbar. Durch das Einströmen des arteriellen Blutes in das Venenrohr wird letzteres nicht nur zur Stelle sackförmig ausgedehnt (varix aneurysmaticus), sondern auch darüber hinaus erweitert, und eine gleiche veriköse Ausdehnung, Erweiterung, Verlängerung und schlangenartige Windung erleidet zuweilen die Arterie in Folge der Blutstauung durch die einander begegnenden engegengesetzten Blutströme. — aneurysma venosum, s. varicosum. Dasselbe Uebel kann selbstverständlich auch durch anderweitige Doppelverwundung übereinander liegender Arterien und Venen, Stichwunden, Schrotschusswunden etc. zu Stande kommen. Natürlich erleidet die verletzte Arterie in Folge der mechanischen Reizung auch eine wesentliche Texturveränderung — chronische Entzündung — die sich durch Hyperämie, lebhafte Injection und Verdickung ihrer Wände ausspricht. Häufiger als der Varix aneurysmaticus folgt auf eine unglückliche Venaesection ein einfaches traumatisches Aneurysma — A. traumaticum circumscriptum, consecutivum. Die Venenwunde heilt ohne Folgen, aber die Arterienwunde hat eine entzündliche umschriebene Erweiterung des Gefässes — ohne Communication mit der Vene — im Gefolge.

§. 51. Ein Aneurysma im Ellenbuge erfordert in der Regel die doppelte Unterbindung der a. brachialis — über und unter dem Aneurysma, mit oder ohne Schlitzung des aneurysm. Sackes. Die ausserordentlich zahlreichen Anastomosen im Ellenbuge (durch die artt. collatera-

les und recurrentes) lassen bei einfacher Unterbindung (nach Hunter) eine zu rasche Herstellung des Collateralkreislaufes zwischen der Unterbindungsstelle und dem Aneurysma und daher Nutzlosigkeit der Operation besorgen, weshalb die meisten Wundärzte die Hunter'sche Methode hier verwerfen. Meine eigene Erfahrung hat diese Besorgnisse nicht bestätigt; ich sah im Gegentheil 5mal, in 3 Fällen von Aneurysma circumscr. consecutivum und in 2 Fällen von Varix aneurysmaticus, von der einfachen Hunter'schen Unterbindung der brachialis (im unteren Drittel des Humerus, 2—3 Zoll über dem Aneurysma) den befriedigendsten Erfolg, und könnte mich daher in einem neuen Falle schwer entschliessen, die so einfache Hunter'sche Methode gegen die jedenfalls umständlichere von Antyllus zu vertauschen, es wäre denn, dass es sich um einen grossen, dem Aufbruch drohenden aneurysmatischen Sack handelte, dessen Eröffnung und Evacuation im Wunsche läge. Es versteht sich von selbst, dass mit der einfachen Unterbindung nichts riskirt wird, als höchstens die spätere Nothwendigkeit der doppelten; eine Gefährdung der Nutrition der Extremität ist nach Unterbindung der Brachialis so wenig zu besorgen, dass man im Gegentheile kaum eine temporäre Herabsetzung der Temperatur zu erwarten hat, und der Radialpuls meist schon nach 1—2 Stunden wiederkehrt.

Dagegen dürfte aus dem angeführten Grunde wegen der zu mächtigen Anastomosen, von der Digitalcompression allerdings kaum ein Erfolg zu erwarten sein, ich habe sie 1862 bei einem wallnussgrossen aneurysma varicos. (traumatic.) des Ellenbuges 3 Tage lang fruchtlos versucht und wurde schliesslich zur Unterbindung genöthigt, die ebenso leicht als glücklich ablief. In Anbetracht der Gefahrlosigkeit und Leichtigkeit der Hunter'schen Operation lohnt es sich auch gar nicht der Mühe, den Kranken mit der langwierigen Procedur der Digitalcompression zu quälen; denn der Schmerz der ordentlichen, anhaltenden Compression ist nicht unbedeutend, ja auf die Dauer nicht auszuhalten, abgesehen von der Umständlichkeit des Verfahrens und dem Zeitverluste.

Bei noch nicht lange bestehendem Aneurysma s. varix aneurysmaticus lässt sich dagegen eher durch längeres Tragen eines passenden Compressorium im Ellenbuge zum Ziele kommen. Ein junger Officier, der im Duell einen Degenstich im Ellenbuge erhielt, suchte 6 Wochen nach der Verwundung meine Hilfe an. Ich fand einen haselnussgrossen, sehr lebhaft pulsirenden und rauschenden Varix aneurysmaticus, der sich mit der Spitze des Zeigefingers leicht comprimiren liess. Ich rieth zur Unterbindung der brachialis — der Kranke bat jedoch um einen Aufschub von 4 Wochen, da er, eben vor einem Avancement, den Dienst nicht unterbrechen wollte. Mittlerweile war er erbötig, jedes Mittel anzuwenden, das ihn nur im Dienste nicht stören dürfte. Ich liess ihm einen Stahlbügel mit einer ganz kleinen Schraubenpelotte anfertigen, beides so compendiös, dass der kleine Druckapparat im Ellenbuge angelegt, unter dem Uniformrocke getragen werden konnte; — und siehe da — nach Ablauf der 4. Woche war der Erfolg der Compression vollständig, die Operation war nicht mehr nöthig.

D. Das Ellenbogengelenk.

§. 52. Das Cubitalende des Humerus mit seiner breiten überknorpelten Gelenkfläche — trochlea und eminentia capitata — bildet mit den

zwei Vorderarmknochen, Ulna und Radius, einen Ginglymus, der nur Flexion und Extension gestattet, während der Radius ausserdem einer von jenen unabhängigen Rotation fähig ist. Alle 3 Knochenenden sind durch eine straffe fibröse und Synovial-Kapsel eng umschlossen, so dass nur ein geringer Kapselraum entsteht, der eben nur hinreicht, die beschränkten Bewegungen der Flexion und Extension, Pronation und Supination, bei inniger, breiter Berührung der einander umfassenden Gelenkflächen, zu gestatten. Die Kapsel inserirt sich im Umfange der Epiphyse des Humerus, mit Einschluss der foveae supratrochleares, schlägt sich von da vorne auf den proc. coronoideus und das capitul. radii, verwächst rückwärts mit den Rändern des Olecranon, das somit gleichsam in die hintere Kapselwand eingefügt ist. Am weitesten ist noch die Kapsel am äusseren Rande des Olecranon, über dem capitulum radii, und ist an dieser zugleich dünnsten Stelle durch den musc. ancon. quartus verstärkt. Exsudate buchten demnach hier vorzugsweise die Kapsel aus, und hier ist es auch, wo zunächst der Durchbruch der Kapsel geschicht, während am inneren Olecranonrande die Kapsel straff gespannt und sehr fest ist, und der ganze vordere Umfang des Gelenkes, durch dicke Muskellagen gedeckt, Perforationen nicht gestattet.

Entzündung des Ellenbogengelenkes.

A. Cooper, Treat. on dis. on joints. Lond. 1807. — J. Scott, Surg. observ. on chron. inflamm. in the joints. Lond. 1828. — Bonnet, Traité d. mal. d. articul. 1845—1859. — Barwell, on dis. of the joints. Lond. 1861. — Guérsant, Entzündung der Kindergelenke, Schmidt Jahrb. 1864. p. 11.

§. 53. Da die straffe Kapsel des Ellenbogengelenkes Exsudaten wenig Raum bietet, so ist schon eine geringe acute Exsudation von heftiger Spannung, Contractur der Muskeln, Schmerz und Fieber begleitet. Die Anschwellung des Gelenkes ist dabei relativ unbedeutend und meist nur im hinteren Umfange, namentlich an der äusseren Seite des Olecranon und über dem Radiusköpfchen in die Augen fallend. Man darf daher diese geringe Anschwellung nicht unterschätzen. Ist das Exsudat eiterig, so kann wegen ungünstiger anatomischer Verhältnisse leicht Perforation der Kapsel mit weit übergreifender Infiltration folgen, ehe es zum Durchbruche nach aussen kömmt. Nicht selten wird durch Intensität des Exsudativprocesses eine rasche Unterminirung und Zerstörung sämmtlicher Weichgebilde im äusseren Umfange des Gelenkes, mit Entblössung der Knochen, bewirkt, in welchem Falle diese Gelenkregion einen sehr grossen Umfang annehmen kann, bei welchem die Conturen des Gelenkes ganz verschwinden. — Blutentziehungen erweisen sich in solchen stürmischen Entzündungsprocessen nutzlos, am meisten leistet intensive Kälte mittelst geeigneter, das Gelenk allseitig umfassender Kautschukbeutel mit klein gestossenem Eise (Esmarch). Die Hauptsache ist absolute Ruhe des Gelenkes, in flectirter Lage; bei bereits erfolgter Perforation und rasch zunehmender Infiltration ist eine freie Incision zur Entleerung des verheerenden Exsudates noch das rationellste Mittel, die Amputation des Oberarmes zu verhüten, insofern dadurch wenigstens die Möglichkeit gesetzt wird, den Arm durch Resection des Gelenkes zu retten.

Glücklicherweise ist die acute eiterige Olecranarthritis ziemlich selten; desto häufiger sind die chronischen Formen der Entzündung. Hier kann nach und nach das Gelenk eine sehr bedeutende, monströse Auftreibung erlangen, welche besonders wegen der gleichzeitigen Abmagerung

der Muskeln am Ober- und Vorderarme sehr auffällt. Die Anschwellung bildet sich gewöhnlich sehr langsam aus, unter geringen Schmerzen, die nur bei Bewegungsversuchen auftreten. Von Zeit zu Zeit kommen Exacerbationen mit Zunahme des Exsudates und diese veranlassen endlich Perforation der Kapsel mit Fistelbildung zur Seite des Olecranon, über dem Radialgelenke — höchst selten an der Beugeseite. Der Sitz der Entzündung ist vorzugsweise die Synovialkapsel, die dabei zahlreiche zottige Wucherungen eingeht, die sich entweder jahrelang indifferent verhalten oder unter ungünstigen Verhältnissen necrosiren und dadurch Verjauchung der Kapsel, Caries der Gelenkenden etc. herbeiführen. Häufig geht die Krankheit ursprünglich von dem spongiösen Gewebe der Knochen, vom Olecranon oder Radius oder vom Humerus, als Osteoporose, aus, zumal bei tuberkulösen Individuen. In diesem Falle ist sie, wenngleich chronisch verlaufend, doch frühzeitig von heftigen, durch nichts zu beschwichtigenden Schmerzen begleitet. Die Resection der kranken Knochenenden mit vollständiger Ausrottung der wuchernden Synovialkapselreste ist das einzige zum Ziele führende Mittel, vorausgesetzt, dass der Zustand des Gesammtorganismus die Operation gestattet.

Bei milderen Entzündungsformen kann unter frühzeitig eintretender rationellen Behandlung — die hauptsächlich in strenger Ruhe, Einwickelung und Unterstützunng der Extremität — am besten mittelst des Kleisterverbandes — besteht, im glücklichsten Falle vollständige Zertheilung, mit Wiederherstellung der normalen Function erfolgen, wie dies bei leichten traumatischen und rheumatischen Entzündungen, mit serösem oder plastisch serösem Exsudate, bei sonst gesunden Individuen beobachtet wird. — Häufiger entsteht mit Ablauf des Entzündungsprocesses eine mehr oder weniger vollständige Ankylose. Aus diesem Grunde muss man immer bedacht sein, den Ellenbogen frühzeitig in eine nahezu rechtwinkelige Stellung zu bringen, um selbst im Falle unheilbarer Ankylose den Arm möglichst brauchbar zu erhalten. Leichte bloss muskulöse Ankylosen weichen nachträglichen, allmälig gesteigerten activen und passiven Bewegungsübungen. Höhere Grade davon, mit ausgedehnten Adhaesionen, erfordern vorsichtige gewaltsame Zerreissung und Ueberwindung der letzteren, mit nachfolgenden Bädern, fettigen, arómatischen Einreibungen etc. Wahre knöcherne Ankylose muss entweder als unheilbar in Frieden gelassen werden, oder, — falls sie in unglücklicher Stellung — z. B. bei voller Extension oder sehr stumpfem Winkel den Arm sehr unbrauchbar macht, — der Resection unterworfen werden.

Resection des Ellenbogengelenkes.

Moreau, Obs. pr. sur la resection des artic. aff. de carie Paris en XI. — Park, Cases of excision of carious joints. by Park u. Mourau, Glasgow 1806. — Roux, de la resection etc. Paris 1812. — Syme, Tr. on excision of joints 1831. — Jäger, über Decapit., Rust Handwb. der Chir. — Ried, die Resect. der Knochen, Nürnberg 847. Esmarch, die Resect nach Schusswunden, Kiel 1851. — Robert, Parallele zwischen Resect. u. Amput. des Ellenbogengelenks, confer. de clin. chir. Paris 858—59. — Szymanowski, Beiträge zur Amp. prag. VJS. Bd. 65. p. 79. — Dürr, Beitrag zur Resect. des Ellenbogengelenkes. Tübingen 1861. — Bickersteth, über 40 Resectionen des Ellenbggl. Brit. med. journ. 1862, I. 588. — Müller, de resectione articuli cubiti Berlini 1864. — W. Stokes, über subperiost. Resect. des Ellenb. Dublin quart. journ. 1865. May. — Doutrelepont, zur Res. des Ellenbogengelenkes, Arch. f. klin. Chir. VI. p. 86. — Thore, Tabelle über 102 Resect. cubiti in Schmidts Jahrb. Band 42. p. 122. — B. Giesker, Diss. über resect.

cub. Zürich 1865. — H. Smith, Med. Tim. 1865 I. p. 23. — Hembold, 3 Fälle von doppelseitiger Ellenbogenresection. Jena 1867.

§. 54. Die Resection des Ellenbogengelenkes erfordert eine freie Spaltung des hinteren Umfanges der Kapsel, um das ganze Gelenk von innen vollkommen übersehen zu können. Es genügt hierzu ein Longitudinalschnitt längs der Mitte oder zur Seite des Olecranon, je nachdem es die meist vorhandenen Fistelöffnungen erfordern. Schon bestehende Wunden oder Zerreissungen, Perforationen der Weichtheile können die verschiedensten Modificationen des äuseren Schnittes bedingen. Am günstigsten macht sich der Längsschnitt, parallel dem inneren Rande des Olecranon, indem man ein spitzes Skalpell 1" über der Spitze des Olecranon bis auf den humerus einsticht und bis zur Basis desselben auf die Ulna herabführt. Von diesem Schnitte aus werden die Weichtheile beiderseits soviel als möglich durchwegs sammt der Beinhaut lospräparirt, besonders muss diese Präparation am inneren Condyl sorgfältig durchgeführt werden, um den nervus ulnaris unverletzt mit dem inneren Wundrande nach innen abziehen zu können. Die sehnige Insertion des Triceps wird vom Olecranon durch Ein- und Ausstich abgelöst, dann ebenso die Muskelinsertion vom äusseren Condyl abgetrennt, bis der ganze äussere Wundrand, gleich dem inneren, über den Condyl herabgeschleift und mit stumpfen Haken abgezogen gehalten werden kann. Nun wird die Kapsel ringsum vom Olecranon abgetrennt, das Radiohumeralgelenk quer eröffnet und bei starker Flexion des Cubitus die drei Gelenkeneen allseitig frei präparirt, soweit es ihre Erkrankung erfordert, um sie dann nach einander an der gesunden Gränze mit der Bogensäge abzusägen. Man kann, je nachdem sich's bequemer stellt, entweder mit der Ulna oder mit dem processus cubitalis humeri beginnen, in der Regel mit jenem Knochen, dessen Erkrankung man früher klar übersieht, — oder der sich früher leichter bis zur gesunden Gränze von allen Weichtheilen rein entblössen lässt. Nach Entfernung des einen wird die Präparation und Resection des anderen leicht und bequem. Ist es thunlich, so wird Ulna und Radiuskopf unter Einem abgesägt, um eine gleichmässige Knochenschnittfläche zu gewinnen. Nach Herausnahme sämmtlicher Knochenenden müssen alle Reste der Synovialkapsel vollständig ausgeschnitten und insbesondere die lividen, nekrotischen Wucherungen derselben ausgeräumt werden, so dass nur der vordere Umfang der Kapsel glatt und intact übrig bleibt. Man kann ohne Bedenken 2 — 3 Zoll des Humerus und den ganzen Gelenktheil der Ulna, sammt dem proc. coronoides, sowie den Hals des Radius, wegnehmen, es ist sogar am besten, alle 3 Knochenenden wegzunehmen, nur ist es wünschenswerth, bei den Vorderarmknochen nicht über die Tuberositäten hinabzugehen, um die Flexoreninsertionen zu schonen. Fände sich das Köpfchen des Radius ganz gesund, so ist dessen Belassung gerade kein Fehler, vorausgesetzt, dass die Ulna gerade in seinem Niveau, nicht tiefer abgesägt werden konnte.

Steigt die Krankheit des Humerus sehr hoch — über 2 Zoll, was man gleich beim ersten Schnitte ersehen kann, so lässt sich die Resection vortheilhafter mit der Jeffray'schen Kettensäge machen, indem man vorerst die gesunde Gränze in der Diaphyse aufsucht, von hier aus gleich das Periost nach beiden Seiten ablöst, bis man beiderseits an die vordere Fläche des Knochens gelangt, ein Verfahren das hier wegen der lockeren Adhaesion der Beinhaut sehr rein und prompt vor sich geht. Nun wird die Resectionssonde unter den so abgeschälten Knochen geschoben und die Durchsägung darüber mit der Bogensäge gemacht, oder noch bequemer der Knochen mit der Kettensäge umfasst und durchschnitten.

Der Vortheil der Operation besteht darin, dass sich nun das resecirte Knochenende mit der grössten Leichtigkeit von oben herab rein aus dem Periost ausschälen lässt, indem man es mit der Resectionszange fasst und im Verfolge der Ablösung abhebt und allmälig vertikal aufstellt und luxirt. Der Rest der Operation ist ebenso leicht als bequem.

Ist das Olecranon gesund, so kann der Triceps daran gelassen und die Ulna darunter durchsägt werden, um den Triceps unversehrt zu erhalten. Man müsste dann selbstverständlich das abgeschnittene Olecranon durch eine Knochensutur mit der Ulna wieder vereinigen. Ich habe diese von Szymanowski empfohlene Art der Osteoplastik einmal ausgeführt, selbe jedoch nicht so nützlich befunden, als man sich davon theoretisch versprechen möchte.

Die Blutung bei der Resection des Ellenbogengelenkes ist im Anfange meist sehr beträchtlich, besonders bei sehr üppiger Wucherung der Synovialkapsel, wo man sich mit der Ausräumung der sehr vasculären Bindegewebsneubildung sehr beeilen muss. Sowie die Operation abgeschlossen ist, hört in der Regel die Blutung sofort auf und erfordert keine Unterbindung. — Man vereinigt nun die Longitudinalwunde, nachdem man ein Drainageröhrchen eingelegt, mit Knopfheften und legt sofort den Gypsverband an, der die leicht flectirte Extremität vom Handrücken bis zum oberen Theile des Humerus umfasst und die Drainageröhre durchlässt. Entsprechend der Wunde wird schon nach einer Stunde ein Klappenfenster geschnitten, dessen Ränder mit kleinen Watterollen unterlegt und mit Guttaperchapapier garnirt werden. Auf diese Weise bleibt die Wunde stets frei zugängig und kann um so leichter besorgt und reingehalten werden, als die Drainggeröhre das Wundsecret stetig ableitet. Ueberdies kann der Gypsverband gleich am ersten Tage mit Damarharz getränkt und so selbst bei starker Eiterung lange erhalten werden. Nach 10—14 Tagen wird es jedoch meist rathsam, den Verband zu erneuern, nicht bloss der Reinlichkeit wegen, sondern auch deshalb, weil der alte, nach Abfall der Geschwulst, nicht mehr gut passt. — Die sofortige Anwendung des Gypsverbandes übertrifft bei weitem jede andere Nachbehandlung nach Resectionen.

Der Gypsverband erspart dem Kranken jede Erschütterung beim Verbandwechsel und diese ungestörte Ruhe der verwundeten Extremität ist das beste Anthiphlogisticum und macht alle künstlichen Apparate entbehrlich. Man besorgt die Wunde — ohne den Kranken im mindesten zu behelligen — durch blosses Aufmachen des Fensters, Entfernung und Wechsel der das Wundsecret aufsaugenden Charpie, Ausspritzen der Wunde durch das Drainagerohr, wodurch Senkungen und Ansammlungen von Eiter am besten vorgebaut wird. Dessen ungeachtet entstehen nicht selten Abszesse in der Gegend der Knochenstümpfe, wenngleich die Wunde selbst meist per primam heilt. Man muss diese schmerzhaften Stellen frühzeitig öffnen; sie sind immer misslich, indem sie meistens partielle Necrosirung der resecirten Knochenenden, zuweilen selbst Weiterschreiten der Knochenkrankheit bedeuten — immer die Heilung verzögern und erschweren. Sie hindern nämlich mehr oder weniger die im Verlaufe der Heilung, in der dritten Woche, nothwendigen passiven Bewegungen behufs der Verhinderung ankylotischer Verwachsung des resecirten Gelenkes. Bei normalem Verlaufe der Heilung macht man diese Bewegungen, abwechselnde Flexion und Streckung, täglich und lässt sie nach und nach vom Patienten selbst üben, und ist dann der Erzielung eines vollkommen, glatten und brauchbaren Gelenkes sicher; — in dem Falle aber, wo gerade in der 3. Woche jene misslichen Abscesse erscheinen, muss man sich

darauf beschränken, nur von Zeit zu Zeit, etwa jeden dritten Tag, dem Arme eine veränderte Stellung zu geben, d. h. ihn einmal mehr flectirt, dann wieder etwas gestreckt zu bandagiren, um dann, bei Nachlass der Empfindlichkeit, langsam zu freieren und öfteren Bewegungen zu übergehen. Oft entsteht indessen, allen Bemühungen zum Trotze, dennoch Ankylose, welche eventuell durch wiederholte Resection behoben werden kann. (v. Langenbeck).

Wenn die Resection wegen Ankylose gemacht wird, so fällt selbstverständlich die Desarticulation weg; man excidirt geradezu keilförmig die ankylosirten Gelenkenden, so dass die Operation im strengsten Sinne des Wortes eine Excision des Gelenkes wird. In einem solchen Falle ist übrigens die Operation, als Eingriff, von viel geringerer Bedeutung, da das Gelenk, bereits verödet, eigentlich kein Gelenk mehr ist und daher auch die Vulnerabilität des letzteren wegfällt.

Laut der Erfahrung hat die Resection des Ellenbogengelenkes, sowohl in Hinsicht des Erfolges, als der Gefahr des Eingriffes, die grösste Berechtigung, sie liefert die günstigsten Resultate und zeigt die geringste Mortalität. Wo sie daher nur immer noch möglich erscheint, ist sie der Amputation des Humerus oder der Exarticulation im Ellenbogengelenke vorzuziehen. Insbesondere gilt dies von gesplitterten Schusswunden des Gelenkes, selbst wenn die Splitterung über 3 Zoll hoch in der Diaphyse hinaufgeht. Stromeyer, v. Langenbeck, Esmarch u. A. haben selbst 4 Zoll des Humerus mit Erfolg entfernt. Ich selbst entfernte einmal nebst 2 Zoll des Humerus4 Zoll der Ulna mit dem besten Erfolge.

Exarticulation des Ellenbogengelenkes.

L. Paravicini, L'hospitale milit. à Sta. Maria di Loretto, Milano 1860. — Salleron, Compt. rend. des amputations primit. u. consecut. à l'hôpital militaire de Constantinople, Paris 1858. — Demme, Milit. chir. Studien II. S. 237. — E. F. Thomas, über die Exarticulation des Vorderarmes, Würzburg 1861. — Légouest, Traité de chirurgie d'armée, Paris 1863. — C. W. Uhde, die Abnahme des Vorderarmes in dem Gelenke, Braunschweig 1865. (Eine den Gegenstand erschöpfend behandelnde, besonders durch Vollständigkeit der Literatur ausgezeichnete Monographie).

§. 55. Die Exarticulation des Ellenbogengelenkes wird von den meisten Chirurgen verworfen, wegen der Breite und Dicke des Cubitalfortsatzes des Humerus und wegen der grossen, unregelmässigen, überknorpelten Gelenkfläche desselben, welche der Heilung natürlich grosse Schwierigkeiten entgegensetzen muss. Doch kann ich, da ich die Operation noch nie gesehen, darüber kein berechtigtes Urtheil fällen; ich habe in den wenigen Fällen, wo sie angezeigt erschien, je nach Umständen die hohe Amputation des Vorderarmes oder die des unteren Endes des Oberarmes vorgezogen, aus den oben angegebenen Gründen, die jedoch der Erfahrung gegenüber nicht stichhaltig sind. Sehr belehrend ist hierüber Uhde's ausführliche Monographie, welche die Vorurtheile gegen diese Operation gründlich widerlegt. Aus 67 von U. gesammelten Fällen geht hervor, dass die Exarticulation des Ellenbogengelenkes eine geringere Mortalität zeigt, als die Amputation des Humerus und auch die theoretisch vorausgesetzte Schwierigkeit der Heilung durch die Erfahrung nicht bestätigt wird. Von 15 Frühexarticulirten sind 7%, von 36 spät Exarticulirten sind 9 oder 25% gestorben. Die Heilfrist variirte zwischen 14 und 153 Tagen.

Den günstigsten Erfolg hatte die Operation mit dem Zirkelschnitte, den daher U. mit Recht als die beste Methode empfiehlt. Man macht eine 3 querfingerbreite Hautmanchette, schneidet die Muskeln im Niveau des Gelenkes durch und trennt schliesslich die Gelenkbänder, wie bei der Resection. Die Bedeckung des Stumpfes wird somit nur durch die erhaltene Haut gebildet, was einfacher und zweckmässiger ist, als die Bildung von Muskellappen. Der Lappenschnitt wird nur ausnahmsweise, wo die Verletzung oder Krankheit der Weichtheile den Zirkelschnitt nicht gestatten, zu wählen sein, nach Umständen ein vorderer oder ein hinterer Lappen, oder auch im Nothfalle zwei Seitenlappen. — Es ist weder eine Abtragung des Knorpels, noch Absägung der Trochlea nöthig, sobald nur Haut genug erspart worden ist, die Humerusepiphyse gut zu bedecken. Die Vereinigung soll nach Uhde am besten durch die trockene Naht (Heftpflaster) geschehen. Der Stumpf erwies sich immer sehr brauchbar.

Luxation des Ellenbogengelenkes.

Fournier, oeconom. chirurg. 1671. — Du Verney, op. cit. 1751. — Bottentuit Langlois, de radii ext. sup. dimotione, in infant. irq. Par. 1787. — Pinel, mém. sur la luxat d'avantbras 1789. — J. L. Petit, op. c. I. Cap. 9. — Boyer, op. c. 1803. — Martin de Lyon, 5 Fälle von Luxation des Radius, journ. gén. d. méd. 1809. — A. Cooper dis. of joints, lux. elbow. 823. — Delpech, luxat. complête en dehors, précis de mal. chir. tom. III. p. 85. — Desault, op. c. l. 1823. — Monteggia, inst chir. IV. Napoli 1825. — Cloquet, gaz hôp. II. p. 129. — Dupuytren, leçon, or. — Dugés, Journ. hbdm. Montepellier 1831. — Blandin, gaz. hôp. 1835. — Blasius, klin. Bericht 1836. — Goyrand, gaz. méd. Par. 1837 — John Gardner, Lond. m. gaz. 1837. — Sedillot, Mém. sur la lux. isolée. du cubitus. gaz. méd. 1839. p. 369. — Foucard, id. ibid. p. 158. — Diday, id. ibid. p. 390. — Richet, (über Boyer) arch. gén d. m. 839. p. 471. — Bérard, diction. d. 25. vol. a. Coude. — Danyau, Arch. gén. d. m. 1841. Avril. — Huguier, (Colson) thêse, Paris 1842. — Duparcque, rev. med 1842. — Débruyn, des luxat. du coude, Gouvain 1843. — Roser, L. c. 1844; Gely, journ. de Malgaigne 1844. p. 109 — Cruveilhier, atlas pathol. IX. p. 14. — Brunn, journ. de chir. 1844. p. 1368. — Guérsant, gaz. hôp. 1846. p. 133. — Guyot, Lux. cub. nach vorn, ohne Bruch d. Kronf. Rev. m. 1847. — Roux, gaz. hôp. 1847. — Robert, ibid. u. 1849. — Wittlinger, chir. VJS. Stuttgart 1848. — Filugelli, gaz. di Toscana 1848. p 3. — Fischer, über Ellenbogenluxation, Köln 850. — Streubel, über sämmtliche Ellenbogengelenkluxationen, prager VJS. Band 25 u. 26. 1850. — Denucé, Mém. sur la lux. later. du coude, bullet. de la soc. d'anat. 1851. — Triquet, id., gaz hôp. 1851. p. 39. — Fisch, Mechanism der Vorderarmluxat. nach hinten, Zts f. r. M. 1854. p. 1. 2. — Malgaigne, Luxat. Par. 1855. — Maisonneuve, luxat. du coude en avant, reflex sur la mechan. de cette lux. gaz. hôp. 1867. 37.

§. 56. Das Ellenbogengelenk ist aus drei Gelenken — art. humeroularis, a. humeroradialis und a. ulnoradialis — zusammengesetzt. Das erstgenannte ist der eigentliche Träger der ganzen Articulation und stellt einen strengen Gynglimus zwischen Ober- und Vorderarm dar, während die beiden anderen nur ein accessorisches Drehgelenk constituiren. Dabei ist die Sache so eingerichtet, dass die beiden Gelenke, das Charniergelenk der Ulna und das Drehgelenk des Radius, von einander vollkommen unabhängig sind und jedes für sich oder beide gleichzeitig innerhalb ihrer Gränzen spielen können. Der tiefe Gelenkausschnitt der Ulna umfasst von der Humerusepiphyse nur die Trochlea, diese aber ganz und auf das innigste, so dass der Kopf des Radius mit seiner seichten Delle auf das capitulum humeri eingeschränkt wird; beide Knochen sind an die ihnen

zugewiesenen Antheile des humerus so gefügt und durch Seitenbänder, Kapsel und Muskeln so fixirt, dass ihnen wohl die Charnierbewegung — Flexion und Extension — dem Radius überdies die Rotation am Platze — Pronation und Supination, aber durchaus keine Seitenabweichung gestattet wird. Der Radius ist ausserdem — durch das ligamentum interosseum, cubitoradiale (chorda transversalis) und das lig. annulare — in der Art an die Ulna gebunden, dass er den Flexionsbewegungen der letzteren folgen muss, ohne dabei in seiner eigenen Rotationsbewegung behindert zu werden. Wir können demnach Flexion und Extension des Vorderarmes sowohl in pronirter, als supinirter Stellung des letzteren und andererseits Pronation und Supination in jeder Winkelstellung des Armes gleich gut ausführen. Das Olecranon limitirt durch seine Einstellung in die hintere Rollengrube die Extension und verhindert so die Ueberstreckung (Dorsalflexion), während der kürzere Kronenfortsatz durch Einfallen in die vordere Trochleargrube die Flexion zu einem sehr spitzen Winkel von circa 20 Grad bis zum Anschlusse des Vorderarmes an den Oberarm gestattet. Auf dieser doppelten Bedingung beruht einerseits die Festigkeit des gestreckten, andererseits die mannigfaltige Brauchbarkeit des gebogenen Armes, namentlich wird die spitzwinkelige Beugung zu gewissen nothwendigen Verrichtungen, z. B. um die Hand zum Munde, zum Halse, in den Nacken zu führen etc., unerlässlich erfordert.

Aller dieser Verhältnisse muss man sich erinnern, um den Mechanismus und die Consequenzen der Verrenkungen des Ellenbogengelenkes zu begreifen.

Die genaue gegenseitige Berührung der Gelenkenden, die exacte Limitation derselben durch vorspringende Leisten und entsprechende Einschnitte, die enge, die Knochen knappumfassende, Kapsel, die straffen Seitenbänder und die dicken, den Bandapparat allseitig verstärkenden, Muskellager und Fascien — dies Alles gibt dem Ellenbogengelenke eine grosse Festigkeit und Sicherheit vor seitlicher oder anderweitiger Abweichung der dasselbe constituirenden Knochen. Zur Ueberwindung dieser so festen und gesicherten Verbindungen wird daher eine grosse Gewalt erfordert, deren Wirkung gerade den Bandapparat, die Kapsel und die Seitenbänder treffen muss; denn es liegt auf der Hand, dass eine Verrenkung dieses Gelenkes ohne Zerreissung der genannten Bänder gar nicht gedacht werden kann.

Aetiologie und Mechanismus der Verrenkung des Ellenbogengelenkes.

§. 57. Fassen wir das Ellenbogengelenk vorläufig als ein Ganzes, als Articulation zwischen Brachium und Antibrachium, auf, so erscheint der Cubitalfortsatz des Humerus als Gelenkkopf und die concaven Flächen der Vorderarmknochen als zusammengesetzte Pfanne. Streng genommen und folgerecht wäre somit die Luxation als Verschiebung der ersteren über die letzteren aufzufassen, d. h. man sollte eigentlich sagen: der Humerus, d. i. sein Cubitalfortsatz, luxirt sich über die Vorderarmknochen, und nicht umgekehrt. Diese Anschauung ist zumal bei den durch indirecte Gewalt — Fall auf die ausgestreckte Hand — entstandenen Luxationen berechtigt, insofern hier der Vorderarm als die festgestellte Stütze erscheint, über welche hinweg der herabgetriebene Humerus die Kapsel sprengt und vor- und abwärts abgleitet. Eine so entstandene Verrenkung wäre demnach de facto eine Luxation des Humerus nach vorn, während sie im gewöhnlichen Leben als Luxation beider vorderarm-

knochen nach hinten bezeichnet wird. Dessen ungeachtet wollen wir dem gewöhnlichen Sprachgebrauche folgen und von Verrenkungen der Vorderarmknochen, als der peripherischen Gelenktheile, sprechen, was wenigstens den Vorzug eines ständigen Principes und allgemeiner Verständlichkeit für sich hat. Bei directen Verrenkungen, wo die Gewalt den luxirten Knochen unmittelbar trifft, wie z. B. ein Schlag auf den Ellenbogen, ein Sturz auf das flectirte Ellenbogengelenk, eine gewaltsame Torsion des Vorderarmes etc., fällt ohnehin das logische Bedenken hinweg, denn ein Schlag mit der Faust in die Ellenbeuge treibt doch unzweifelhaft die Vorderarmknochen nach rückwärts und luxirt somit diese vom Humerus, nicht den letzteren von den ersteren. Die überwiegend häufigste Ursache der Verrenkung des Ellenbogens ist übertriebene Streckung (Dorsalflexion) und Torsion des Vorderarmes (forcirte Pronation oder Supination), und in beiden bildet die Abwickelung der Vorderarmknochen von dem processus cubitalis humeri den Hauptfactor der Luxation. Die hergebrachte Anschauung hat somit auch ihre logische Berechtigung.

Eintheilung der Luxationen des Ellenbogengelenkes.

§. 58. Bei der innigen Verbindung und Nachbarschaft der beiden Vorderarmknochen liegt es auf der Hand, dass in der Mehrzahl beide gemeinschaftlich luxirt werden, und nur selten isolirte Luxationen eines derselben zu Stande kommen. Beide Arten von Luxationen können übrigens vollkommen oder unvollkommen sein.

a. Luxationen beider Vorderarmknochen.

Diese erfolgen nach vier Richtungen: nach hinten, nach vorn, nach aussen, nach innen.

α. Die häufigste aller Vorderarmverrenkungen ist die complete Luxation beider Vorderarmknochen nach hinten. Sie erfolgt theils indirect (durch Dorsalflexion beim Fall auf den ausgestreckten Arm oder beim Ringen), theils direct, durch einen den oberen Theil des Vorderarmes von vorn treffenden unmittelbaren Stoss. Im ersten Falle hebelt sich die Ulna mittelst des in die hintere Rollengrube gestemmten Olecranon von der Trochlea des Humerus ab, indem der Kronenfortsatz bis an die tiefste Stelle der Rolle herabsteigt, welche letztere mit aller Macht gegen die vordere Kapselwand drückt und diese bis zum Zerreissen nach vorn ausspannt. Die Luxation ist in diesem Momente so zu sagen auf dem Sprunge. (Malgaigne nennt diese Situation mit Feststemmung der Spitze des proc. coron. am untersten Umfang der Trochlea, — incomplete Luxation). Es bedarf nur noch eines geringen Ruckes der fortwirkenden Gewalt, um diese Luxation zu vollenden, sei es durch tieferes Herabtreiben des Humerus, so dass die Trochlea über die Spitze des Kronenfortsatzes hinweg nach vorne und abwärts sinkt, — sei es durch eine hinzutretende Flexionsbewegung des Vorderarmes, wodurch der Kronenfortsatz über die Rolle nach hinten in die fossa sprtr. post. hinaufgleitet und das Olecranon sammt dem Kopfe des Radius nach hinten hinaufrutscht. In demselben Momente tritt die Trochlea durch den Kapselriss und den mitzerrissenen m. brachialis internus nach vorn hindurch. Die Kapsel reisst quer, meist der ganzen Breite nach, von ihrer oberen Insertion ab, während der brachialis internus unregelmässig zerrissen, zertrümmert wird, oft sammt der Aponeurose des Biceps, so dass die Trochlea unmittelbar unter die Haut gelangt, oder gar selbst die letztere mit ihrem scharfen Rande durchreisst und frei zu Tage tritt.

Die Symptome dieser Luxation sind sehr charakteristisch. Ein lautes Krachen bezeichnet den Kapselriss. der Kranke sinkt meist ohnmächtig zusammen, der Arm ist deform und verkürzt; — im Ellenbuge — eigentlich etwas unterhalb desselben — sieht und greift man die stark vorspringende Wölbung der durch ihre Walzenform und scharfrandige innere Begränzung unverkennbaren Trochlea; diesem Vorsprunge gegenüber, an der Rückseite des Humerus, ragt das Olecranon um $^1/_2$—1 Zoll höher als die Condylen, schroff nach hinten hervor, so dass seine hakenförmige Spitze leicht zu tasten ist, und der Triceps concav nach hinten ausgespannt erscheint. Diese Concavität des Triceps über der scharf hervorstehenden Spitze des Olecranon fällt bei frischen Verrenkungen sehr in die Augen und reicht für sich allein zur Diagnose hin. Das Olecranon steht so weit nach hinten ab, dass neben dem sichelförmigen Tricepsrande beiderseits Gruben einfallen, welche der Finger bis in die hintere Rollengrube eindrücken kann. In gleich unverkennbarer Weise ragt der Kopf des Radius hinter dem Epicondyl hervor, oft so scharf, dass man nicht nur dessen circulären Rand, sondern auch seine Delle deutlich tasten und bei drehender Bewegung des Vorderarmes rotiren sehen kann. Dafür fehlt der Radius an seinem normalen Platze unterhalb des Condylus externus, wo sich eine Depression findet, zunächst über welcher das Capitulum humeri als eine glatte, harte, kugelige Wölbung zu fühlen ist. — Der Arm ist in Viertelbeugung, verkürzt, kraftlos, kann weder gebeugt noch extendirt werden, lässt dagegen häufig — wenn nämlich beide Seitenbänder zerrissen sind — theilweise Seitenbewegung zu. Frisch angesehen, ist das Bild unverkennbar, später kann starke Blutgeschwulst oder entzündliche Anschwellung die Detailunterscheidung der Knochenvorsprünge mehr weniger maskiren; nichts desto weniger wird die allgemeine Deformität und namentlich die Vergrösserung des Dickendurchmessers des Gelenkes — von vorne nach hinten — die harte Vortreibung unter der Ellenbeuge und das schroffe Hervor- und Höherstehen des Olecranon nicht übersehen oder missdeutet werden.

So verhält sich die Sache bei der completen Verrenkung gerade nach hinten, wo der proc. coronoides bis in die fossa olecrani hinaufgetreten ist. Bei der unvollkommenen Verrenkung, wo dieser Fortsatz noch auf der Convexität der Trochlea stehen bleibt, gestaltet sich das Bild insofern anders, als das Olecranon noch stärker nach hinten absteht, dafür aber die Höhe der Condylen nicht überschreitet. Auch sinkt die Trochlea nicht so tief am Vorderarm herab, sondern bleibt im Niveau der Ellenbeuge stehen.

Diese Luxation wurde vielfach bestritten, doch ist ihre Existenz durch Malgaigne, Streubel und andere unzweifelhaft erwiesen. Indessen geht Malgaigne zu weit, wenn er sie geradezu als häufig erklärt. Ich habe sie unter 24 genau beobachteten und verzeichneten Fällen nicht ein einzigesmal gesehen, auf mindestens 12 andere Fälle, die ich nicht notirt habe, weiss ich mich zu erinnern, und davon könnte ich nur Einen in die Rubrik der incompleten Luxation mit einiger Wahrscheinlichkeit reihen. Ein General fiel aus dem Wagen auf den Ellenbogen; — ein frappantes Bild der Luxation nach hinten, durch ungewöhnliches Abstehen des Olcranon ausgezeichnet. Allein die Beobachtung war zu flüchtig, der Arm schnappte bei einer schleudernden Bewegung von Seite des Patienten, augenblicklich in seine normale Lage zurück. Diese zwei Umstände scheinen für die fragliche incomplete Luxation zu sprechen, doch war es mir nicht vergönnt, die Charaktere derselben zu constatiren. Ich

muss daher diese Form der Luxation nach eigener Erfahrung als eine seltene bezeichnen.

Selten ist auch die mediale Richtung der Luxation — gerade nach hinten; in der überwiegenden Mehrzahl habe ich sie als seitlich hintere zu Gesichte bekommen, d. h. als Luxation nach hinten innen oder nach hinten aussen, letzteres die allerhäufigste Form. Die verlängerte Axe des Humerus fällt dann nicht in jene der Ulna, sondern mehr weniger auswärts oder einwärts neben und fast parallel mit der letzteren. Im Uebrigen ist das Bild der Luxation der Hauptsache nach gleich, nur ist neben dem vorderen auch der seitliche Durchmesser des Gelenkes nach Massgabe der lateralen Abweichung vergrössert, indem entweder die Ulna über die Epitrochlea nach einwärts oder der Radius über den Epicondyl nach aussen hinausragt.

β. Laterale Luxationen des Vorderarmes.

§ 59. Vollkommene Seitenverrenkungen des Ellenbogengelenkes sind, sensu strictissimo genommen, äusserst selten; was man so nennt, ist meist eine hintere Luxation beider Vorderarmknochen mit überwiegender seitlicher Abweichung. Doch sah ich Beispiele, wo die letztere so bedeutend war, das der Vorderarm in der That ganz und gar neben dem Humerus zu liegen schien, so dass aussen der Radius weit herausstand, einwärts die ganze Trochlea sammt dem Capitulum h. frei hervorragte, und das höchst deforme Gelenk nahezu die doppelte Breite zeigte. In solchen Fällen ist die Haut auf's äusserste gespannt, so dass die Contouren der abgewichenen Gelenkenden scharf markirt sind, namentlich die scharfe Kante der Trochlea die Haut durchzuschneiden droht, und selbst die Leiste zwischen Trochlea und Capitulum deutlich zu fühlen ist. Auch der Radiuskopf ist durch die über ihn gespannte Haut so scharf gezeichnet, dass man dessen tellerförmige Grube nicht nur tasten, sondern auch sehen kann — (äussere seitliche Luxation). Ich habe zwei solche scharf ausgeprägte Fälle bei mageren Individuen, fast unmittelbar nach dem Zufalle (Fall auf den Ellenbogen), gesehen. Der Vorderarm war unter spitzem Winkel (80 Grad) gebeugt, stark pronirt, und schien buchstäblich neben dem nach innen convergirenden Humerus zu liegen. Dessen ungeachtet berührte der proc. coronoid. die hintere Fläche des condylus externus und lag sammt der Ulnarwand des Olecranon hinter dem Humerus. In einem dritten Falle äusserer Seitenluxation war der Vorderarm so stark pronirt, dass das Olecranon mit seiner hinteren Fläche nach aussen und der Radius vor dem Epicondyl stand. Zweifelsohne kann auch eine umgekehrt seitliche (innere) Dislocation — Vorderarm ulnar- und Oberarm radialwärts — in ähnlicher Weise Platz greifen, obwohl sie mir in so hohem Grade nicht vorgekommen ist.

Die spitzwinkelige Beugung ist für die laterale Luxation charakteristisch, denn bei der hinteren Luxation ist sie unmöglich, im Gegentheile findet bei derselben immer nur ein stumpfer Winkel — jedenfalls über 90° — Viertelbegung — statt; ebenso ist es wahrscheinlich, dass die starke Pronation die äussere laterale Verrenkung charakterisirt, während die innere eher die supinirte Haltung des Vorderarmes vermuthen lässt.

Selbstverständlich setzt eine so complete laterale Luxation eine totale Zerreissung beider Seitenbänder und einen heftigen Stoss auf den Ellenbogen voraus, höchst wahrscheinlich muss der Stoss in gebeugter Stellung des Gelenkes — den Vorderarm treffen. In allen meinen Fällen von stark ausgesprochener Seitendeviation war der Sturz auf das gebeugte

Ellenbogengelenk constatirt. Ein Maurer fiel mit der Leiter herab, die er im Beginn des Falles mit den Armen umschlang, eine Frau fiel seitwärts auf den Ellenbogen, die Hände im Muff vereinigt haltend, ein dritter auf dem Eise, die Hände in den Taschen etc. Ein einzigesmal wurde der Fall auf die ausgestreckte Extremität mit Bestimmtheit angegeben. Ein 6jähriger Knabe stürzte von einem Baume herab, die Mutter sah, wie der gestreckt vorgeworfene Arm beim Auffallen plötzlich im Ellenbuge knickte. Das Bild der Luxation war durch ein sehr starkes Blutextravasat maskirt, aber dabei doch durch die sehr auffallende Deformität deutlich ausgesprochen. Der Vorderarm lag supinirt, sichtlich aussen neben dem Humerus, so dass der ganze Cubitalfortsatz frei stand und durch den grossen Blutsack in seiner Totalität deutlich gefühlt werden konnte. Der Vorderarm schlotterte so lose, dass er nach jeder Richtung beweglich war und besonders in der Radialflexion bis zum rechten Winkel umgelegt werden konnte, und die Einrichtung selbstverständlich mit der grössten Leichtigkeit geschah. Es war dies mehr eine Zerreissung als Luxation des Ellenbogengelenkes zu nennen. Dessen ungeachtet fiel diese Verletzung über Erwarten glücklich aus. Nach einer sorgfältigen Einwicklung mit nasser Rollbinde und Pappschienen nahm die Blutgeschwulst schnell ab, der Verband wurde täglich erneuert und dabei unter stetiger Abnahme des Extravasats eine erfreuliche Zunahme der Festigkeit des Gelenkes bemerkt, so dass binnen 6 Wochen vollständige Heilung ohne die geringste Functionsstörung erzielt wurde.

§. 60. Unvollkommene Seitenluxationen des Ellenbogengelenkes scheinen häufiger vorzukommen. Ich habe davon 5 sehr ausgesprochene Fälle, drei äussere und zwei innere beobachtet und verzeichnet. Da laut Streubel's klassischer Arbeit über die Ellenbogenluxation bisher keine authentischen Beobachtungen über diese Verrenkungen vorliegen sollen, so erlaube ich mir die kurzen Notizen aus meinem Tagebuche beizufügen.

I. Fälle von äusserer incompleter Seitenluxation.

1) Ein schwächlicher Knabe von Karlov, 12 Jahre, fiel am 1. December 1852 auf den Ellenbogen und wurde gleich darauf in meine Klinik (Prag) gebracht. Das Ellenbogengelenk auffallend deformirt, von einer Seite zur anderen um $^1/_2$ Zoll breiter, obwohl gar keine Anschwellung der Weichtheile da war, — an der inneren Seite ragte die Epitrochlea stark hervor, von der Ulna weiter abstehend — aussen war der Kopf des Radius sehr deutlich neben dem Epicondyl sichtbar und tastbar, so dass die ganze Delle frei lag und einen vom Condyl horizontal abgehenden Vorsprung bildete; die Ulna in normaler Verbindung zum Radius, so dass das Olecranon dicht neben demselben auf der hinteren Fläche des Epicondyl's zu fühlen war und nur unbedeutend stärker nach hinten hervorragte, dagegen von der Epitrochlea mehr entfernt war, neben welcher der Finger theilweise in die fossa olecrani eindringen konnte. Die Ellenbeuge zeigte keine auffallende Hervorragung, nur von der Epitrochlea her liess sich bei stärkerem Drucke die Kante der Trochlea und ein Stück ihrer Wölbung durchfühlen. Das Gelenk war in Viertelbeugung, ganz steif und unbeweglich; der Vorderarm schwach supinirt, seine Axe offenbar etwas aussen und fast parallel mit ihm verlaufend.

2) Ein Mädchen von 2 Jahren, klein, zart, sehr mager, von Prag, fiel am 24. Febr. 1853 auf den Ellenbogen und wurde zwei Stunden dar-

auf zu mir gebracht mit einem fast identischen Bilde unvollkommener Seitenluxation des Vorderarmes nach aussen. Bei der Magerkeit des Kindes und bei Abwesenheit jeglicher Geschwulst waren die Contouren der Knochen ausserordentlich scharf markirt, so dass die Deutlichkeit des Bildes nichts zu wünschen übrig liess. Ich hebe nur hervor, dass auch hier die Axen des Armes und Vorderarmes neben einander fielen, der Querdurchmesser des Gelenkes um 1 Centimeter breiter und das Gelenk wie im vorigen Falle, in Viertelbeugung, ganz steif und unbeweglich war.

3) Ein Knabe von 10 Jahren, aus Brandeis bei Prag, kam im Oktober 1854 mit dem ausgesprochensten Bilde derselben Luxation, die aber bereits 4 Wochen bestanden hatte, in meine Klinik. Die Verrenkung erfolgte nach Aussage des Knaben durch einen Fall auf die Hohlhand des ausgestreckten Armes und wurde sofort einem Wundarzte überwiesen, der sich mit der Reduction viel anstrengte, ohne zum Ziele zu kommen. Der Arm war etwas abgemagert, das Ellenbogengelenk $^1/_2$ Zoll breiter, in Viertelbeugung, ganz steif und unbeweglich, Radius und Ulna, ohne nach hinten mehr hervorzuragen, sehr deutlich nach aussen verschoben, von hinten her zeigte der Ellenbogen eine stümpfere Convexität ohne auffällige Deviation des Triceps, vorn in der Ellenbeuge war jedoch eine starke Zerrung der Sehne des Biceps nach aussen bemerkbar, ein Umstand, dessen Beobachtung mir in den vorigen zwei Fällen leider entgangen zu sein scheint, da die Notizen davon nichts enthalten.

Die Reduction der beiden ersten, frischen Fälle hatte keine Schwierigkeiten; eine mässige Extension, mit rasch darauf folgender Beugung und seitlicher Repression der Vorderarmknochen, bewerkstelligte sie leicht und geräuschlos, und prima vista vollständig, so dass allsogleich die normalen Verhältnisse hergestellt waren, und das starre Gelenk vollkommen biegsam wurde. Der dritte Fall zeigt schon, dass das nicht immer so leicht gehe, namentlich bei muskulöseren Subjecten, denn der Brandeiser Wundarzt hatte sehr starke Extensionen fruchtlos gemacht, der Arm blieb dabei unbeugsam und starr. Die seitliche Zerrung und Spannung des Biceps und Brachialis intern. mochte im Anfange die Reduction erschwert haben. Uns gelang sie 4 Wochen später auch erst nach einer sehr starken Extension unter kräftigem Seitendruck auf den Radius (ulnarwärts) — und zwar auch hier ohne Geräusch. Dessen ungeachtet zeigte das Gelenk nach der Reduction eine überraschende, lockere Beweglichkeit, die auf grössere Zerreissungen hinwies. Uebrigens erfolgte dennoch die Heilung in 4 Wochen vollständig, — in den frischen war sie schon nach 3 Wochen vollendet.

Die gemeinschaftlichen Charaktere dieser 3 Luxationsfälle sind: starre Unbeweglichkeit des schwach gebeugten Gelenkes, gänzliches Herausstehen des Radiuskopfes an der Seite des Epicondyls, der demnach vertieft liegt, während die Epitrochlea stark hervorragt, Vergrösserung des Breitendurchmessers des Gelenkes um 4—6 Linien, bei kaum merkbarer Zunahme des diameter anteroposticus, — Nichtvorgewölbtsein der Ellenbeuge, grösserer Abstand der Ulna von der Trochlea, theilweise Leere der Fossa olecrani, geringe hintere Hervorragung des Olecranon, stumpfere und breite Spitze des Ellenbogens, seitliche (radiale) Abweichung der Axe des Vorderarmes von jener des Oberarmes, — geringe oder keine Anschwellung der Weichtheile. — Dies sind die diagnostischen Charaktere der Luxation. Ich weiss nicht, ob ich berechtigt bin, auch das letztgenannte Moment, den Mangel der Geschwulst, wie er in meinen 3 Fällen hervorgehoben wird, für charakteristisch zu erklären; doch scheinen wichtige Gründe dafür zu sprechen. Der Abgang der Blutgeschwulst, die bei

vollständigen Luxationen nie fehlt, die um so grösser wird, je grösser und zahlreicher die Zerreissungen (der Kapsel, Bänder, Muskeln) sind, — spricht vorzugsweise für die Unvollkommenheit der Luxation, denn nur diese ist mit den geringsten Zerreissungen verträglich. Die Zerreissung kann sich bei der unvollkommen seitlichen Verschiebung der Ulna und des Radius in der That auf eine möglichst kleine Ruptur der Kapsel und eine theilweise Abreissung des ligament. lat. internum beschränken, und gerade die grosse Spannung, die starre Unbeweglichkeit der Theile beurkundet die Wirklichkeit dieser Einschränkung. Jedenfalls muss der Bandapparat seine Integrität zum grössten Theile behalten haben, um eine solche Spannung und Steifheit des Gelenkes zu ermöglichen, und die Luxation auf dem halben Wege zu bannen. Der nicht gebrochene Widerstand des Bandapparates schützt natürlich die darüber liegenden überdies nachgiebigen Muskeln vor deren Zerreissung, von der die grösste Blutung kommt. Abwesenheit von jedweder Blutgeschwulst ist demnach, wo nicht Bedingung, so doch ein wichtiges Argument für die Halbluxation und ein ausschliessendes Moment der vollständigen.

II. Von der inneren seitlichen unvollkommenen Verrenkung des Ellbogengelenkes sind mir nur zwei Fälle vorgekommen.

4) Ein 7jähriger sehr zarter Knabe rang mit einem Gespielen um die Streckung des gebeugten Armes. Plötzlich losgelassen, fiel er heftig zurück, mit unter den Rüchen unterschlagenem Arme, und erlitt dabei eine complicirte Verletzung: Fractur der Epitrochlea und seitliche innere Luxation des Vorderarmes mit einer bedeutenden Contusion, Hautaufschärfung und Blutunterlaufung, wodurch die Diagnose wesentlich erschwert wurde. Das Gelenk war in Viertelbeugung, starr, der Vorderarm, in der Mittellage zwischen Pronation und Supination, stand genau in der verlängerten Axe des Humerus, eher etwas nach innen als nach aussen von derselben abweichend, so dass der normale, radialwärts offene Winkel, der am anderen Arme sehr ausgesprochen war, gänzlich fehlte, ja sogar durch eine schwache Convexität ersetzt war. Das Gelenk war, mit Abrechnung der Contusionsgeschwulst, weder verdickt, noch breiter, an seiner äusseren Seite ragte der Epicondyl frei hervor, unterhalb desselben an der Stelle des Radiuskopfes eine Vertiefung in und neben welcher sich der Radiuskopf nicht fühlen liess. Die Epitrochlea ragte gar nicht vor, ihr Vorsprung, auf der gesunden Seite sehr markirt, war verwischt, bei näherer Betastung fand man, dass sie durch das Olecranon und die Ulna, die fast bis an die Spitze der Epitrochlea einwärts gerückt war, grösstentheils verdeckt wurde. Vom Radiuskopfe konnte ich nirgends eine Spur finden. — Im Ellenbuge etwas Extravasat, aber keine resistente Hervorragung.

Obwohl hiemit die seitliche Luxation klar gezeichnet war, und die gracile Constitution des Kindes, sowie die Frische der Verletzung eine leichte Reposition erwarten liess, so fand ich mich doch durch einen grossen Widerstand überrascht, der mich zu einer sehr starken Extension zwang, bevor sich die seitlich abgewichenen Knochen durch Seitendruck auf den Humerus und die Ulna in entgegengesetzter Richtung, reponiren liessen. Die sofort eingetretene Freiheit der Beugung und die normale Richtung des Vorderarmes überzeugten mich von der Reduction. Bei näherer Prüfung der Verhältnisse fand ich jedoch, indem ich die frei gewordene Epitrochlea berührte, Crepitation — und Beweglichkeit dieses

Fortsatzes — anscheinend mit einem Stücke der Trochlea, obwohl die Reduction geräuschlos erfolgt war. Diese Complication hinderte die wünschenswerthen frühzeitigen Bewegungen des Gelenkes und veranlasste eine theilweise Ankylose, die später gewaltsam gebrochen wurde.

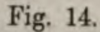


Fig. 14.



5) Der zweite Fall begegnete mir 1858 in Wien bei einem 14jährigen Mädchen. Die Luxation bestand bereits 2 Jahre und war bei dem mageren Kinde durch die schärfsten Umrisse gezeichnet. Der ganze Arm war etwas abgemagert, insbesondere die Flexoren- und Supinatorengruppe am Vorderarme, der letztere zeigte, ausgestreckt, die charakteristische, ulnarwärts convergirende, Richtung (Fig. 14). Der äussere Condyl ragte scharf hervor, unter ihm eine quer abgesetzte Vertiefung — an der Stelle des nicht fühlbaren capitul. radii, — hinten neben ihm der äussere Theil der fossa olecrani als eine seichte Grube tastbar, das Olecranon gegen die Epitrochleá verrückt, die letztere von hinten deckend, so dass nur die Spitze derselben unmerklich hervorragt und nach abwärts unmittelbar in die Ulna übergeht. Das Gelenk, weder breiter noch dicker, lässt sich nur bis zum rechten Winkel beugen und bis circa 150 Grad strecken, während die Pro- und Supination ganz frei ist. Bei letzterer Bewegung lässt sich mit Noth der Rand des Radiuskopfes, in der Mitte des hinteren Umfangs des Gelenkes neben der Ulna, fühlbar machen.

Die Verrenkung ist in diesem Falle nicht erkannt und daher nicht eingerichtet worden. Die Brauchbarkeit des Armes ist dadurch nicht wesentlich behindert, doch ist eine Besserung der Beugefähigkeit nicht zu erwarten.

In beiden Fällen (4. und 5.) ist die seitliche Dislocation der Vorderarmknochen nach innen ulnarwärts oder, wenn man will, des Cubitalfortsatzes des Humerus nach aussen (radialwärts) unverkennbar. Der Umstand, dass durch diese Seitenverschiebung das Gelenk nicht breiter wird, ist darin begründet, dass die Ulna den inneren Condyl nicht überschreitet, sondern im Niveau desselben stehen bleibt, so dass der freie Rand der Epitrochlea und der Ulnarrand des Olecranon sich fast decken. Dies und das freie Herausstehen des Epicondyl sind zwei sehr bequeme und unverkennbare Zeichen der fraglichen Luxation, die sonst sehr leicht übersehen werden kann und wahrscheinlich oft schon übersehen worden ist. Einem geübten Auge verräth jedoch schon von weitem der blosse Anblick der Stellung des Unterarmes zum Oberarme die eigentliche Dislocation, beson-

ders wenn man beide Arme ausgestreckt, so weit es geht, neben einander halten lässt.

Anatomische Charactere.

§. 61. Die incomplete innere Seitenluxation des Ellenbogengelenkes ist an der Leiche ziemlich leicht zu erzeugen, durch limitirte Dorsalflexion, Torsion des Vorderarmes nach innen — forcirte Pronation — und darauf folgende leichte Beugung. Die äussere incomplete Luxation, welche in derselben Weise, nur mit forcirter Supination, zu Stande kommen soll, wollte mir am Cadaver nie gelingen; ich musste mir bei bezüglichen Demonstrationen immer nur dadurch helfen, dass ich erst eine complete Luxation machte, und aus dieser die incomplete construirte. Aus einem solchen Verfahren lässt sich nichts weiter als die Stellung der Knochen entnehmen, alle weiteren Folgerungen wären unberechtigt, weil man im Leichenexperimente sehr complicirte Zerreissungen erzeugt, wie sie im Leben gewiss nie vorkommen. (§. 60) Die Stellung der Knochen ist aber am Lebenden aus den sichtbaren Umrissen derselben grösstentheils leicht zu combiniren. Verschiebt man am Skelette das Gelenk in der Art der inneren Luxation, so dass Ulna und Olecranon mit dem Epitrochlearrande zusammenfallen (Fig. 14), so bemerkt man, dass der Processus coronoides über die Kreiskante der Trochlea herübersteigen muss, um sich auf die vordere Fläche der Epitrochlea zu stellen; der mitgezogene Radiuskopf verlässt das Capitulum humeri und kömmt auf die Leiste der Trochlea zu stehen; dadurch bekommen sogleich die Vorderarmknochen eine etwas schiefe Richtung (ulnarwärts), und es erklären sich daraus alle Symptome im Leben, die Haltung der Extremität, die Behinderung der Streckung und Beugung; erstere wegen der Stemmung der Olecranonspitze an der Diaphyse des Humerus, letztere wegen der Anstemmung des Kronenfortsatzes an die Ebene der Epitrochlea. — Bei der äusseren Seitenluxation überschreitet dagegen der Kronenfortsatz bloss die Leiste der Trochlea und seine Spitze stellt sichin die Rinne neben dem Capitulum humeri, von dem der Radius auswärts abgewichen ist. Das Olecranon muss in beiden Fällen aus seiner Grube heraus und stellt sich einmal innen, das andremal auswärts neben derselben auf die Hinterfläche des Humerus. In beiden Fällen verlässt sowohl der Radius als die Ulna die entsprechende Gelenkfläche des Cubitalfortsatzes, für jedes einzelne Gelenk ist daher die Verrenkung vollständig, nur in toto betrachtet, d. h. beide Vorderarmknochen als zusammengesetzte Pfanne gedacht, erscheint die übliche Bezeichnung der incompleten Luxation insoweit berechtigt, als hier noch ein partieller Contact überknorpelter Flächen übrig bleibt, zum Unterschiede der completen Verrenkungen, wo dieser Contact ganz aufgehoben wird.

Die Frage über die Modalitäten des Kapselrisses und der Seitenbänderzerreissung ist aus Leichenexperimenten, wie schon bemerkt, nicht zu erledigen. Nur mit Wahrscheinlichkeit lässt sich annehmen, dass der Cubitalfortsatz bei diesen Verrenkungen die Kapsel nicht ganz, sondern nur theilweise sprengt, etwa nur an der Seite, dass dagegen immer wenigstens ein Seitenband ganz, oder etwa beide theilweise zerreissen müssen, um die Luxation möglich zu machen. Versucht man an einem Präparat, wo bloss die Kapsel und die Seitenbänder erhalten sind, die Luxation zu bewirken, so widersteht, selbst bei geöffneter Kapsel, das innere Seitenband jeder seitlichen Verschiebung der Ulna, was man auch thun mag, es gelingt nicht den Kronenfortsatz über die Trochlea hinweg zu heben, oder

auswärts gegen das capitulum h. zu drängen; dagegen gelingt beides, sobald das besagte Ligament. abgerissen oder durchschnitten worden ist, durch eine geringe Dorsalflexion und Seitendruck oder durch blosse Torsion der Vorderarmknochen. Die eine oder die andere der letztgenannten Bewegungen ist zur Abhebelung des Kronenfortsatzes und des Olecranon unerlässlich. Im Leben mag die Verrenkung wahrscheinlich am häufigsten durch die Torsion erfolgen, sie muss plötzlich, gewaltig und mit einem stossenden Seitendrucke combinirt geschehen, um eine so präcise Wirkung zu erzeugen, wie es absichtlich — experimental — kaum zu erreichen sein wird.

γ. Luxation der Vorderarmknochen nach vorn.

Maisonneuve, Luxation du conde en avant. Reflexions sur le mechanisme de cette luxation gaz. hôp. 867. p. 37.

§. 62. Die Verschiebung der Vorderarmknochen hat begreiflich, wegen der Länge des Olecranon, grosse Schwierigkeiten und die besten Autoren haben sie geradezu für unmöglich erklärt, oder nur unter Voraussetzung der Fractur des Olecranon zugestanden. Dessen ungeachtet existiren constatirte Beispiele der Luxation ohne diese Fractur und Streubel hat 6 davon aus der Literatur gesammelt, während er nur 2 mit Fractur des Olecranon auffinden konnte.

1) Bei starker Beugung des Ellenbogengelenkes kömmt die Spitze des Olecranon so tief herab, dass ein Drittel der Trochlea nach hinten frei wird. In dieser Situation kann ein tüchtiger Stoss auf das Olecranon, während gleichzeitig der Humerus herabgetrieben wird, wie dies bei einem Falle auf den flectirten Ellenbogen factisch geschieht, rechtwohl die Ulna sammt dem Radius über die Trochlea hinweg nach vorn treiben und somit die fragliche Verrenkung — ohne Fractur — erzeugen. Es findet dies erfahrungsgemäss in zwei Modalitäten statt: entweder wird die Ulna nur so weit vorgerückt, dass die Spitze des Olecranon unter der Mitte der Trochlea stehen bleibt und sich hier feststemmt (gewissermassen eine incomplette Luxation nach vorn), — oder der Stoss treibt die Ulna bis vor die Trochlea, so dass dass Olecranon bei nachfolgender Streckung an deren vordere Fläche hinaufrutscht (complete Luxation nach vorn.)

Bei ersterer Form wird der Arm um 1 Zoll verlängert, der vorhintere Durchmesser des Gelenkes verkürzt, während der quere unverändert bleibt. Die Weichtheile in der Ellenbeuge sind sehr gespannt und letztere durch eine quer um das Gelenk laufende Rinne markirt, die nur vorn durch den fühlbaren Kronenfortsatz der Ulna unterbrochen wird. Neben diesem Vorsprunge des Kronenfortsatzes nach aussen hin ist der Radiuskopf tastbar. — Bei der zweiten, completen, Form wird dagegen der Arm um einige Linien verkürzt der diameter anteroposticus verlängert, das Olecranon als ein harter Vorsprung neben der Sehne des Biceps unter der Haut sichtbar und tastbar. Das Gelenk ist in beiden Fällen schwach gebeugt. die fossa pro olecrano leer, der Triceps sehr gespannt oder theilweise abgerissen. — Bei so markirten Symptomen ist die Diagnose gar nicht zu verfehlen. — Selbstverständlich setzt diese Luxation die grösste Zerreissung der Kapsel und der Seitenbänder voraus, und stellt eine sehr schwere Verletzung dar, die jedoch dessen ungeachtet, laut Erfahrung, die Heilung nicht ausschliesst.

2) Die Luxation mit Fractura olecrani entsteht bei gestrecktem Gelenke entweder durch eine die Ulna nach vorn oder den Humerus nach

hinten treibende unmittelbare Gewalt, oder auch indirekt, durch Fall auf den ausgestreckten Arm (Boyer). Das Olecranon bricht an seinen Basis und ist dann an seinem Platze als ein beweglicher Knochen fühlbar, während das nach vorn getriebene Fragment der Ulna in der Ellenbeuge einen unregelmässigen rauhen Vorsprung bildet der die Sehnen des Brachialis antic. und Biceps in die Höhe treibt und den Dickendurchmesser des Gelenkes vergrössert. Der Arm ist vevkürzt und in geringer Beugung.

3) Eine besondere Varietät der Luxation der Vorderarmknochen nach vorn kann durch Umdrehung des nach hinten luxirten Vorderarmes entstehen. Ein sehr instructives Beispiel dies seltenen Luxation das zugleich ihren Mechanismus in ein neues Licht stellt, giebt Maisonneuve (l. c.) Eine magere Frau stürzte vom Bette auf den Ellenbogen und luxirte sich diesen nach vorn. Der Gelenkfortsatz des Humerus ragte stark nach hinten vor, blos von der Haut bedeckt, indem der Triceps nach aussen und vorn über den Epicondyl dislocirt war. Die Ulna war ganz umgedreht, so dass die hintere Fläche des Olecranon nach vorn sah, die cavic. sigmoidea vorn in die Gelenkfläche der Trochlea, der Kronenfortsatz in die fossa supratrochlearis posterior eingriff. Der Kopf des Radius konnte durch die Muskulatur nicht durgefühlt werden. Der Vorderarm stand in mässiger Beugung und starker Pronation, lies sich übrigens leicht beugen und strecken. Sämmtliche Knochen waren unverletzt, was sich bei der grossen Magerkeit des Individuums leicht constatiren liess. Die Reposition gelang, in der Narcose, in drei Tempo's. Zuerst wurde die Ulna seitwärts anf den Epicondyl gedrängt, worauf man dann im Stande war, den Radiuskopf an der radialen, jetzt ulnaren, Seite des Olecranon zu fühlen. Hierauf wurde, durch eine neue Anstrengung, die Ulna über den Epicondyl hinausgedrängt, worauf sich der Vorderarm von selbst in die Supination umdrehte: man hatte nun eine gewöhnliche Luxation nach hinten vor sich, deren Reposition leicht erfolgte. — M. machte die Luxatiou an der Leiche nach, sie gelang durch Verschiebung der Ulna sammt dem Triceps über den Epicondyl nach aussen und darauf starke Pronation des Vorderarmes, bis die volle Umdrehung des Olecranon zu Stande kam. Dabei riss der brachial. internus und der supinator brevis entzwei, ohne weitere Beschädigungen.

Der Mechanismus der Luxation wird in dieser Weise ausserordentlich einleuchtend, es ist jedoch nicht anzunehmen, dass dieselbe immer nur auf diese Art erfolgen könne, da sich ja die complete Umdrehung der Ulna unmöglich übersehen lässt. Man muss vielmehr diese Maisonneuve'sche Luxation als eine besondere, scharf gezeichnete Luxationsart gelten lassen, die etwa mit dem Ausdrucke „Umdrehungs-Verrenkung nach vorn" zu bezeichnen wäre.

δ. Divergirende Luxation beider Vorderarmknochen nach entgegengesetzter Richtung.

(oder keilförmige Eintreibung des Humerus zwischen Ulna und Radius).

§. 63. Diese höchst seltene Verrenkung, von der gleichwohl Streubel 3 Fälle (von Micheaux, Bulley und Meyer) anführt, zu denen ich einen vierten hinzufügen kann, ist eigentlich nur als Luxation des Cubitalfortsatzes zwischen die Vorderarmknochen aufzuassen. Der Mechanismus der Luxation ist zwar schwer zu begreifen, doch dürfte der von mir beobachtete Fall die Vorstellung desselben wesentlich erleichtern.

Ein grosser, starker Mann, als Handlanger bei einem Bau beschäftigt, stürzte von einem 2 Stock hohen Gerüste kopfüber auf einen Haufen Bretter herab. Der vorgestreckte linke Arm ward dabei zwischen die Bretter eingeklemmt, während der Körper mit aller Wucht nachstürzte. Neben vielen anderen schweren und tödtlichen Verletzungen bot vorzüglich diese Extremität eine merkwürdige Verstümmelung dar. Der Arm war um mindestens 3 Zoll verkürzt; im Ellenbogen, der eine sehr voluminöse, kolbige Anschwellung bildete, wie zusammengeschoben, so dass man an eine sehr stark verschobene Fractur des unteren Endes des Humerus denken musste. Beim Verfolgen dieses letzteren von oben herab stiess man jedoch hinten auf das abstehende hoch hinaufgeschobene Olecranon und vorn auf den Radius, beide Knochen in dem losen Blutsacke der Haut sehr deutlich fühlbar und beweglich, so dass man von innen und aussen her den zwischen dieselben eingekeilten Processus cubitalis ohne alle Schwierigkeit constatiren konnte. Durch geringen Zug am Vorderarme liess sich der letztere fast widerstandslos herabziehen und eine flüchtige Einrichtung machen, die jedoch wegen der Haltlosigkeit des Gelenkes keinen Bestand hatte und sich eben so leicht wieder zusammenschieben liess. Die Haut war weithin excoriirt, aber nirgends durchbrochen. Die Section ergab eine weit klaffende Trennung der Vorderarmknochen von einander, totale Zerreissung der Kapsel, beider Seitenbänder, der chorda transversalis und des Zwischenknochenbandes, Absprengung des proc. coronoid., Abreissung des Biceps und des Brachialis internus, grosses Blutextravasat etc, Der Cubitalfortsatz lag nach Entfernung der zertrümmerten Muskeln lose zwischen den klaffenden Vorderarmknochen. — Unter solchen Umständen wäre wohl an eine Restitution des ganzzerrissenen Gelenkes nicht zu denken gewesen, und der Ausdruck „Verrenkung" muss hier zur Bezeichnung der Verletzung als unzureichend erklärt werden. Dessen ungeachtet veranschaulicht der Fall von einer bedeutenden Höhe auf den ausgestreckten, zwischen Brettern fixirten und wahrscheinlich pronirten Vorderarm — den Mechanismus der divergirenden Luxation in ganz begreiflicher Weise. Uebrigens ist allerdings auch eine successive Luxation, erst des Radius nach vorn und dann der Ulna nach hinten in Folge eines zweimaligen Anstossens mit dem Ellenbogen im Herabfallen von solcher Höhe denkbar. Wenn sich dabei die Gewalt so beschränkt und die Sache so fügt, dass der Radiuskopf in die fossa supratrochlearis anterior, der process. coronoid in die fossa s. posterior zu stehen kömmt, so entsteht der Typus dieser Luxation, wie ihn der Fall von Bulley angiebt.

Somit hätten wir 12 verschiedene Formen der Luxation beider Vorderarmknochen und zwar:

1. u. 2. Luxation nach hinten, vollkommen und unvollkommen,
3. Luxation nach hinten und aussen,
4. Luxation nach hinten und innen,
5. vollkommene Seitenluxation nach aussen,
6. vollkommene Seitenluxation nach innen (?),
7. unvollkommene Seitenluxation nach aussen,
8. unvollkommene Seitenluxation nach innen,
9. unvollkommene Luxation nach vorn,
10. vollkommene Luxation nach vorn ohne Bruch nebst der Maisonneuve'schen Varietät, (Umdrehung der Luxation)

11. vollkommene Luxation nach vorn mit Bruch des Olecranon,
12. divergente Luxation.

Die exacte Diagnose der diesen verschiedenen Typen der Luxation zu Grunde liegenden anatomischen Verhältnisse ist zur richtigen Behandlung unerlässlich. Die Formen sind indessen so deutlich ausgeprägt, dass ein Missgriff bei gehöriger Aufmerksamkeit nicht leicht möglich ist. Nur die Formen 7 und 8 machen eine Ausnahme, besonders No. 8, wo wegen der minder prägnanten Charaktere der Luxation, zumal bei Kindern, ein Verkennen oder eine Verwechselung leichter möglich ist, daher wir die incompleten Seitenluxationen einer besonders aufmerksamen Beachtung empfehlen.

Complicationen und Prognose.

§. 64. Mit Ausnahme der incompleten Seitenluxationen sind die Luxationen des Ellenbogengelenkes immer mit einem mehr oder weniger bedeutenden Blutextravasat complicirt, welches jedoch in der Regel nur die Merkmale der Inspection zu verwischen oder zu maskiren, sonst aber die Diagnose kaum wesentlich zu erschweren vermag. Im Gegentheile leitet gerade das Vorhandensein des Extravasates auf die für die Luxation nothwendigen Bänder- und Muskelzerreissungen hin. Andererseits kann das Blutextravasat allerdings auch bloss Resultat einer einfachen Contusion sein, und der Fall kann sich dabei so gestalten, dass die Blutgeschwulst seitlich aufsitzend eine luxationsähnliche Deformität erzeugen kann. In einem solchen Falle wird eine sorgfältige Erhebung der Verhältnisse des Olecranon zu den Condylen und die Prüfung der vorhandenen Functionsstörung vor Täuschung hüten. Jedenfalls wäre ein solcher Irrthum von keinen Folgen, denn ein Einrichtungsversuch würde schiesslich den Irrthum am sichersten aufhellen. Charlatane machen bekanntlich jede Contusion eines Gelenkes zur Verrenkung und darauf geht das Publikum sehr gern ein. Insofern Contusionen höheren Grades eine langwierige Functionsstörung und Ankylose nicht selten zur Folge haben, ist eine entschiedene Diagnose und die Vorhersorge der später nothwendigen Bekämpfung der vorausgesehenen Steifigkeit räthlich. Wie gross auch übrigens das Extravasat sein mag, an und für sich hat es im Allgemeinen keine schwere Bedeutung. Ich sah Luxationen mit Blutunterlaufungen über die ganze Extremität, so dass selbst alle Finger schwarz tingirt waren, ohne Zufall heilen, selbst grosse Blutsäcke resorbiren sich schnell, wenn sie nur nicht durch rasche Zunahme die Ruptur eines grösseren Gefässes anzeigen.

Schlimmer als Contusionen ist die Complication mit Wunden. Am schlimmsten sind Durchreissungen der Haut durch die ausgewichenen Knochen, nicht allein, weil so etwas eine grosse Gewalt voraussetzt, sondernhauptsächlich, weil eine penetrirende Gelenkwunde an und für sich eine schwerere Verletzung bildet als die Luxation selbst. Am häufigsten hat man — bei der Luxation nach hinten — ein Durchtreten der Trochlea durch einen Hautriss in der plica cubiti beobachtet. Ein solcher Zufall ist immer schwer und zuweilen selbst wegen der Schwierigkeit der Reposition misslich. Dessen ungeachtet darf man nicht sogleich an die Amputation denken. Es sind mehrere Fälle von completer Heilung solcher anscheinend desperaten Verrenkungen bekannt. Eines der schlimmsten Beispiele davon soll später gedacht werden. (p. 85.)

Sind die Wunden mit Zerreissung oder Verletzung grösserer Gefässe, namentlich der art. brachialis, complicirt, dann freilich ist die Prognose

höchst ungünstig. Doch ist selbst da, bei der grossen Leichtigkeit des Collateralkreislaufes nach Unterbindung des Stammgefässes, nicht absolut zu verzweifeln. Durch die Luxation selbst wird die Brachialis nicht leicht zerrissen, eher geschieht das dem n. medianus oder ulnaris — ein natürlich sehr schlimmer Zufall, dem Paralyse und Beeinträchtigung der Nutrition des Armes folgt. Indessen lehrt die Erfahrung, dass Nerven und Gefässe in der Regel, fast immer, selbst bei den complicirtesten Verrenkungen, schadlos davon kommen. Man erkennt die Ruptur der Brachialis (oder eines ihrer ersten Aeste) an dem steigenden Extravasat und an der Pulslosigkeit am Carpus. Die Würdigung einer so schlimmen Complication ist oft äusserst schwierig, und erfordert die sorgfältigste Vergleichung sämmtlicher Verhältnisse um nicht voreilig zur Amputation zu greifen, die nur im äussersten Falle geboten ist.

Complicationen mit Fracturen des Olecranon, der Ulna, des Radius, des proc. coronoides, des einen oder des anderen Condyls etc., sind nicht gar selten und trüben die Prognose nur bezüglich der Schwierigkeit und längeren Dauer der Heilung. Letztere kann dabei allerdings theilweise gehindert, unvollkommen werden, indem die der Fractur wegen angezeigte längere Ruhe des Gelenkes oder die Callusbildung selbst Ankylose zur Folge haben kann.

Was die einzelnen Formen der Luxation betrifft, so sind selbstverständlich die incompleten Formen günstiger als die completen. Doch gilt diess nicht ganz von den incompleten Seitenluxationen, die gegen alle Erwartung schlimmer sind, als die vollkommenen Luxationen nach hinten, insofern sie viel schwieriger einzurichten sind, und uneingerichtet eine Functionsstörung zurücklassen, die einer Besserung kaum fähig ist. — Die Luxation nach vorn und die divergirende Luxation ist wegen der dabei vorausgesetzten schweren Zerreissungen schlimmer als alle übrigen. Insbesondere ist die vordere Luxation mit Fractur des Olecranon wegen der Schwierigkeit der Anheilung des letzteren sehr ungünstig. Noch misslicher ist die divergirende Luxation wegen der dabei nothvendigen grossen Zerreissungen. Dessen ungeachtet ist auch hier complete Heilung erzielt worden.

Einrichtung der Luxation des Ellenbogens.

§. 65. Die Einrichtung frischer Luxationen des Ellenbogengelenkes ist in der Regel nicht schwer, um so weniger, je bedeutender dabei der Bandapparat zerrissen und somit das Gelenk selbst gelockert ist. Es reicht in der überwiegenden Mehrzahl, der vorkommenden Fälle eine Extension, d. h. ein Zug am Vorderarme bei fixirtem Humerus, nebst einem entsprechenden Drucke auf die dislocirten Knochen, zur Reduction hin. Je geringer dagegen der Kapsel- und Bänderriss ist, je straffer die dislocirten Knochenenden an einander gehalten und in einander verhakt sind, je länger die Luxation besteht und je ungünstiger die Muskeln verzogen, gespannt oder gar interponirt erscheinen, desto schwieriger wird die Einrichtung, und es sind Fälle vorgekommen, wo sie selbst sehr kundigen Händen misslungen. Man muss sich den Mechanismus der Luxation und die anatomische Disposition derselben richtig vorstellen, um bei jedem einzelnen Falle die wahre rationelle Methode zu treffen; mit Gewalt richtet man nichts aus, riskirt vielmehr, nur Unheil zn stiften.

1) Die unvollkommene Luxation beider Vorderarmknochen nach hinten dürfte sich — so glaube ich — am leichtesten durch unmittelbaren Druck auf das hervorstehende Olecranon nach ab-

und vorwärts, bei möglichst lockerer Haltung der Extremität, in der Seitenlage des Kranken ausführen lassen. Bei empfindlichen, indocilen oder oder widerspenstigen Kranken, die einer ruhigen lockeren Haltung nicht fähig sind, wäre die Narcose rathsam.

Im Falle unerwarteter Schwierigkeit, wird eine geringe Dorsalflexion, durch Schiefstellung des an die Trochlea gestemmten Kronenfortsatzes, das Vorstossen der Ulna (und mit ihr auch des Radius) vermitteln.

So denke ich mir wenigstens die Sache, denn ich habe das Unglück, diese, nach Malgaigne allerhäufigste, Luxation aus eigener Anschauung nicht zu kennnen. Der fragliche Fall von dem General, der sich diese Luxation durch eine schleudernde Bewegung des Armes selbst eingerichtet hat, könnte zum Versuche der Nachahmung einladen; es ist dies in der That nichts anderes, als rasche Dorsalflexion mit spontanem Vorwärtsgleiten des Kronenfortsatzes.

2) Vollkommene Luxation nach hinten.

Wenn die Extension mit direktem Drucke auf das Olecranon und den Radius nach ab- und vorwärts und nachherige Flexion nicht zum Ziele führt, so ist hier wieder die Dorsalflexion, bis zum Heraustreten des proc. coronoides aus der fossa olecrani, und dann Extension und Beugung, unter Druck auf die Vorderarmknochen nach vorwärts, am Platze. Es handelt sich hier vorzüglich darum, den Kapselriss vorn klaffend zu machen, damit die Trochlea in denselben zurücktreten könne; — bei blosser Extension scheitert die Einrichtung vorzugsweise an der Interposition der Kapsel. Dies gilt besonders von den beiden seitlichen hinteren Luxationen, wo sich ausserdem die Sehne des Biceps und des brachialis internus interponiren können, ein unüberwindliches Hinderniss der Reposition. Diesen Interpositionen kann nicht anders, als durch Roser's rationelle Methode der Dorsalflexion, abgeholfen werden.

Die gelungene Einrichtung wird häufig durch ein mehr weniger lautes Einschnappen des proc. coronoid. über die glatte Trochleafläche, immer aber dadurch bestätigt, dass sich das Gelenk sofort glatt und anstandslos bis zum spitzen Winkel beugen lässt. Cooper räth mit Recht, auf diese spitzwinkelige Beugung Nachdruck zu legen und sie in den ersten Tagen zu erhalten, um einem bei laxem Gelenke leicht möglichen Rückfalle der Luxation vorzubeugen. Dieser Autor empfiehlt zur Einrichtung der hinteren Luxation eine forcirte Beugung über das im Ellenbuge angestemmte Knie, oder um einen gefütterten Pfosten, als ob man die Ulna um denselben herum winden wollte. Das Kunststück gelingt manchmal, aber es ist irrationell und scheitert gewiss in allen schwierigen Fällen, wo es sich um Auswickelung der Interposition handelt.

3) Vollkommene Seitenluxation.

Diese sind, nach meiner Erfahrung, immer leicht einzurichten und zwar ganz einfach durch Extension, Supination und Seitendruck.

Ganz anders verhält es sich dagegen mit den

4) unvollkommenen Seitenluxationen.

Diese setzen der Reduction die grössten Schwierigkeiten entgegen, und namentlich die seitliche innere lässt sich selbst bei Kindern nur durch eine sehr starke und prolongirte Extension überwinden, so dass ich

glaube, dass bei Erwachsenen, wenn bei diesen die Luxation überhaupt vorkommen sollte, die Extension gar nicht reussiren könnte. Die Ulna ist hier mittelst ihrer beiden Fortsätze, namentlich des proc. coronoides, so innig und fest mit der Trochlea verzahnt, dass eine ausreichende Lüftung beider von einander um so weniger möglich ist, als die nur angerissenen Seitenbänder und wahrscheinlich auch die nur theilweise gesprengte Kapsel jeder dahin zielenden Bewegung sehr energisch widerstehen.

Und doch muss — bei der Extension — der Kronenfortsatz mindestens $^1/_2$ Zoll herab, oder, bei einer hebelförmigen Abhebung, mindestens $^1/_2$ Zoll vorwärts bewegt werden, um über den Rand der Trochlea, an deren Seitenfläche er sich feststemmt, hinüber auf seinen Platz gelangen zu können. Da die von der vorderen Fläche der Epitrochlea senkrecht aufsteigende Wand der Trochlea oben am höchsten, unten am niedrigsten ist, so muss die Spitze des processus coronoides jedenfalls bis zum unteren Rande der Epitrochlea oder eigentlich etwas unter denselben hervorgebracht werden, um über den hier niedrigsten Trochlearrand hinübergehebelt werden zu können. Man muss daher die Extension auf's Aeusserste treiben und dann durch eine supinirende Bewegung und Adduction des Vorderarmes — Exaggeration der bereits bestehenden Radialconvexität des Gelenkes — den Kronenfortsatz nach vorn und radialwärts abzuhebeln suchen, um dessen Spitze bei der sodann gemachten Flexion auf die Mitte der Trochlea hinüber zu leiten. Die besagte Ulnarincurvation (Adduction) ist desshalb nothwendig, um den Radiuskopf, der sich in der Capitulotrochlearrinne stemmt, vom Capitulum abzuheben und dessen seitliches Ausweichen zu ermöglichen. Eben desshalb muss auch die Extension in der Adductionsrichtung der Vorderarmknochen gemacht werden.

Man möchte wohl denken, dass bei solchen Schwierigkeiten der Extension lieber gleich von vornhinein die Dorsalflexion angezeigt wäre, die viel geeigneter ist, den Kronenfortsatz hebelartig aus seiner vertieften Einhakung herab- und vorwärts zu bringen und über den Trochlearrand hinüber zu heben. Die Argumentation ist ganz richtig, und ich habe sie, als die erste Extension scheiterte, sofort in Anwendung gebracht. Allein da scheiterte ich wieder, die Dorsalflexion war aus derselben Ursache, welche der Extension widerstand, nicht zu bewerkstelligen, ich hätte den Widerstand der Kapsel und der Seitenbänder erst überwinden müssen, und dazu fehlte mir der Muth, ich kehrte deshalb zur Extension zurück, die erst beim dritten Versuch zum Ziele führte.

Nach diesem einzigen Beispiele glaube ich schliessen zu dürfen, dass eine nur wenige Tage alte Luxation dieser Art und namentlich bei einem etwas älteren und kräftigen Individuum durch Extension nicht einzurichten wäre, dass man vielmehr gezwungen sein würde, die Dorsalflexion zu forciren, d. h. die partielle Bänderzerreissung zu vollenden, mit einem Worte: die unvollkommene Luxation in eine vollkommene zu verwandeln, um auf diese Weise mittelbar zur Einrichtung zu gelangen.

Die incomplete äussere Seitenluxation hat mir bei weitem nicht so viel Schwierigkeit gemacht, in allen 3 Fällen liess sich dieselbe durch mässige Extension und kräftigen Seitendruck auf die Vorderarmknochen (ulnarwärts) ziemlich leicht reduciren. Der Widerstand ist hier ein viel geringerer, da dem processus coronoides nur der sehr niedrige, runde, glatte äussere Rand der Trochlea, und dem Radius, sowie dem Olecranon, gar nichts im Wege steht.

5) Luxation nach vorn.

Die Reduction der incompleten Form muss sich leicht machen lassen

durch eine Flexionsbewegung und Druck auf die Ulna von vorn nach hinten. Bei der completen Luxation mag die starke Zerreissung der Weichtheile die Reduction, — sei es durch starke Extension und direkten Druck der Ulna nach hinten, sei es durch starke Flexion des Gelenkes und Zurückschiebung des schief zur Trochlea gestellten Olecranon — sehr begünstigen.

Die Reposition der mit fractura olecrani complicirten Luxation kann gar keine Schwierigkeit haben, wohl aber deren Erhaltung, da natürlich die des Einfallshakens beraubte Ulna sehr leicht wieder nach vorn fällt. Um sie daran zu hindern, muss ein genauer Compressivverband in gestreckter Lage des Armes gemacht werden. Antiphlogose ist nicht nöthig, die exacte Einwickelung wird sie mehr als ersetzen.

6) Die divergirende Luxation der Vorderarmknochen kann selbstverständlich nur durch Extension eingerichtet werden, während dem man vorn den Radiuskopf, rückwärts das Olecranon direkt abwärts drücken kann. Die dabei wohl immer beträchtliche Zerreissung schliesst alle Schwierigkeiten der Einrichtung aus. Auch hier ist die unmittelbare, genaueste Einwickelung und Schienenunterstützung durchaus nothwendig.

Diese Regel gilt übrigens für alle Luxationen. Man muss sorgen, dass die eingerichteten Knochen längere Zeit, mindestens 8 — 14 Tage, ruhig und sicher beisammen bleiben und durch zufällige Bewegungen nicht wieder auseinander gerathen können. Wo die Tendenz zur Wiederluxation gross ist, mag es rathsam sein, aus Vorsicht die ersten 3—5 Tage das Gelenk spitzwinkelig gebogen zu halten. Doch ist diese Lage unbequem und wird nicht vertragen. Sie hat ferner die wesentliche Unzukömmichkeit, die circuläre Einwickelung der Extremität zu erschweren, und die Circulation zu hemmen.

Die Entwickelung ist nicht allein zur sicheren Erhaltung der Coaptation sondern auch zur Verhütung traumatischer Entzündung, die bei schweren Luxationen immer zu gewärtigen wäre, höchst wichtig. Mein Verfahren ist dabei folgendes. Die Extremität wird im rechten Winkel gebogen und von zwei Assistenten unterstützt. In dieser Lage wickle ich sie von den Fingern an ganz exact mit nassen feinen 2 Zoll breiten Callicostreifen ein — bis zum Deltoides hinauf. Die Streifen müssen besonders das Gelenk auf das exacteste — ohne Falten — umschliessen. Hierauf folgt eine ebenso gemachte Einwickelung mit 4 Zoll breiten Strefen gummirter Watte. Darüber wird nun eine äussere lange und eine innere kurze schmale Winkelschiene aus feinem Pappendeckel gelegt und mit einer Rollbinde befestigt. Dies gewährt, bei aller Bequemlichkeit und Leichtigkeit, einen sicheren Halt und Schutz der Extremität, und der Patient kann sie — wenn er sitzen oder herumgehen will — bequem in der Schlinge tragen. Entzündung oder sonstige Zufälle hat man nicht zu besorgen. Die Schmerzen hören, sofern nur der Verband exact angelegt ist, sofort auf, das Extravasat resorbirt sich schnell und der dadurch gelockerte Verband muss deshalb am 3—5. Tage abgenommen und erneuert werden. Vom 8. Tage an macht man beim Wechsel des Verbandes sanfte Bewegungen, und es versteht sich von selbst, dass man jedesmal dabei den richtigen Stand des Gelenkes controlirt. — Wenn die Einrichtung etwas spät geschah, und bereits entzündliches Exsudat hinzu getreten ist, so ist auch da keine speziell antiphlogistische Behandlung, namentlch keine Kälte, nöthig, die Compression ist hier das einzige Antiphlogisticum. Wie schätzbar und wohlthätig diese einfache Methode ist, lernt man erst an Fällen, wo man sie nicht oder nicht vollkommen genug anwenden kann:

bei Complicationen mit grossen Wunden und Excoriationen, die einen täglichen oder noch häufigeren Verband erfordern. Hier kömmt es trotz Eis und sonstiger Antiphlogose immer zu unangenehmen Zufällen, Oedem, Infiltration, Gelenksentzündung etc. Wo es daher nur angeht, lege ich trotz der Complicationen meinen Verband an und nehme mir lieber die Mühe, ihn nach Umständen alltäglich zu erneuern, um nur die Wohlthat der Compression nicht zu entbehren. Auch der Gyps- oder Seutin'sche Verband — bivalvulaer und gefenstert eingerichtet — entspricht diesen Zwecken, doch ist er, bei schweren Complicationen, z. B. profuser Eiterung, eben nicht weniger umständlich. Man kann sich in solchen schweren Fällen einer Winkelschiene, allenfalls einer Schwebevorrichtung, Resectionsschiene etc. bedienen, welche das Gelenk frei und den nothwendigen topischen Mitteln, wie z. B. der Irrigation, zugängig lässt.

Dies sind die wichtigsten Mittel bei schweren Complicationen, worunter penetrirende Gelenkwunden und Verletzung grosser Gefässe und Nerven am bedenklichsten sind. Diese letzteren wurden sonst unbedenklich als Amputationsanzeige erklärt. Der folgende Fall zeigt, dass auch unter den schwersten Umständen der Arm noch erhalten werden könne.

Complicirte Luxation des Ellenbogens, mit Durchtreten des processus cubitalis durch die Haut, Quetschung und Necrosirunng der Art. und Vena brachialis. Heilung.

Ein 12jähriger zarter Knabe, A. Zeman, wurde am 9. October 1851 in die prager Klinik eingebracht, nachdem er vom 2. Stock auf die Gasse herabgefallen war. Der rechte Arm bot ein abschreckendes Bild einer completen Luxation des Ellenbogens nach hinten. Ulna und Radius standen hinten hervor, hoch hinaufgerückt, vorn im Ellenbuge lag der ganze processus cubitalis humeri, sammt den beiden Condylen — frei und nackt bloss, durch eine schiefe Hautwunde hervorgetreten, die den Humerus über dem Gelenktheile fest umschloss. — Die Reduction wurde sofort vorgenommen und gelang vollständig, ohne dass es nothwendig ward, wie es anfangs schien, die Hautwunde zu erweitern. Die Wunde verlief schief von oben und aussen nach unten und innen und war 3 Zoll lang, so dass 2 Zoll über, 1 Zoll unter die plica cubi fielen. Die Art. und Vena brachialis, sowie die Vena mediana, lagen frei präparirt vor, jedoch nicht zerrissen, der n. medianus konnte nicht gesehen werden. Der Knabe war etwas anämisch, doch fand keine weitere Blutung statt; Radialpuls schwach zu fühlen. — Die Wunde wurde durch 4 Knopfhefte vereinigt und der ganze Arm mit nassen Bindenstreifen, Watte und 2 Pappschienen eingewickelt, der Arm im stumpfen Winkel gebogen auf ein Spreukissen gelegt. Am nächsten Tage wurde der Verband erneuert. Die Wunde war, bis auf eine erbsengrosse Oeffnung in der Mitte überall linear vereinigt; das Gelenk gut geformt, sehr wenig geschwollen. Neuer Verband, von nun an, wegen starkem Wundsecret, täglich erneuert. Der Knabe, am ersten Tage sehr wild und unruhig, wird in der zweiten Nacht schon ruhiger, wimmert dann sehr viel, beruhigt sich aber jedesmal nach erneuertem Verbande; dritten, vierten Tag Phlebitis der Cephalica, Oedem bis zur Axilla, Fieberpuls 120. In der fünften Nacht plötzlich eine heftige Blutung, gestillt durch Ausräumen des Coagulum und neuen Verband. — Acid. Halleri. — 6.—8. Tag. Phlebitis geht zurück, Armgeschwulst fällt rasch ab, die Wunde eitert mässiger, die Arterie und Vene liegt wie ein schwarzer Strang im Grunde derselben, Allgemeinbefinden gut, Appetit. — 10. Tag. Der graue Beschlag der Wunde stösst sich ab sammt den necro-

sirten Gefässstücken, ohne Blutung. Die Eiterung mässig. — Kein Puls am Carpus. Schlaf und Appetit gut. — Der Knabe ist lustig und erholt sich. 15. Tag. Das Oedem am Oberarme ist abgefallen, dagegen zeigt sich eine tiefe Eiterinfiltration am Vorderarme, längs des radial. extern., und die Wunde wird abermals livid.

16. Tag. Eröffnung des Abscesses, Entleerung von circa 7 unc. Eiter. — Darauf rasche Besserung; — lebhafte Granulation der Wunde. 18. Tag. Radialpuls wieder fühlbar.

25. Tag. Das bisherige Wohlbefinden durch einige Frostanfälle unterbrochen, die dem Chinin wichen. — Der Kranke wird aber von jetzt an schwächer, die Anämie tritt, unter abermaliger Vermehrung der Eiterung, stärker hervor. Erst in der 8. Woche findet endlich eine solide, constante Besserung statt, die Wunde heilt bis auf eine kleine Fistelöffnung am inneren Condyl. Der Knabe erholt sich endlich vollständig und gewinnt wieder ein blühendes Aussehen. Der Arm ist etwas abgemagert, das Ellenbogengelenk im stumpfen Winkel gebogen, ankylotisch, nur einer kleinen Beugung bis zum Winkel von 100 Graden fähig, Ausstreckung und Pro- und Supination unmöglich. Uebrigens hat das Gelenk seine normale Form, und die Functionen der Hand sind vollkommen frei. Nach 10 Wochen heilte auch die kleine Fistel zu, und der sonst ganz gesunde Knabe wurde mit der Weisung, die Gelenkbeugungen zu üben, entlassen.

J. C. Petit erzählt einen ähnlichen jedoch minder schweren Fall, ohne Betheiligung der grossen Gefässe, welcher in 6 Wochen heilte. Man sieht aus solchen Beispielen, dass man sich nicht scheuen dürfe, die ausgetretenen Knochen zu reponiren und trotz der complicirten Gelenkverletzung die Heilung anzustreben. — Bei nicht zu beendigender Vereiterung des Gelenkes wäre übrigens, bevor man sich zur Amputation entschliesst, immer vorerst die Frage der etwa möglichen Resection zu erledigen.

§. 66. Veraltete Luxationen des Ellenbogengelenkes sind nur innerhalb der ersten zwei Monate, — und selbst da nicht immer, und nicht gefahrlos — zu reponiren. In einem Falle gelang mir die Einrichtung nach 6, in einem anderen noch nach 10 Wochen, aber erst nach vielen vergeblichen Versuchen endlich mittelst des Flaschenzuges, und es folgte eine heftige Reaction, die zwar schliesslich glücklich ablief, aber doch die Gefährlichkeit solcher Späteinrichtungen sattsam illustrirte. Zuweilen lässt sich die Luxation schon nach 4 Wochen nicht mehr einrichten, und es ist besser, abzustehen, als eine zu grosse Gewalt zu wagen. Die Inflexionsmethode (Umknickung des Gelenkes nach hinten oder nach der Seite) ist dabei im Allgemeinen der forcirten Extension vorzuziehen, die letztere darf nur nach vorangegangenen Beugungsversuchen, die wenigstens eine Lockerung des Gelenkes zu Wege gebracht haben müssen, an die Reihe kommen. Die Spannung der Nerven und Gefässe und der Haut im Ellenbuge muss bei dem Manoevre auf das sorgfältigste controlirt werden.

Isolirte Luxation der Ulna.

§. 67. Diese ist bisher nur als incomplete Luxation nach hinten beobachtet und zuerst durch Sedillot richtig beschrieben worden. A. Cooper beschreibt zwar ein Präparat, das diese Luxation als complet erweisen soll, doch stand dabei der Radius an der hinteren Fläche des Epicondyls, und gehört somit der Fall gar nicht hieher, sondern stellt ganz einfach eine complete Luxation beider Vorderarmknochen nach hinten dar. Die innige Verbindung und Nachbarschaft des Radius mit der

Ulna macht es begreiflich, dass die isolirte Luxation der Ulna selten vorkömmt, indem sie ganz besondere Verhältnisse der luxirenden Gewalt voraussetzt. Diese mag direct oder indirect wirken, immer muss sie die Ulna allein, mit Ausschluss des Radius treffen, oder wenigstens auf diesen nicht verrückend einwirken, wie z. B. ein directer Stoss oder Schlag auf den oberen Theil der Ulna von vorn nach hinten, bei gestrecktem Arme, oder ein Auffallen auf die eminentia hypothenar, wobei der Humerus durch den fallenden Stamm nach ab-, ein- und vorwärts getrieben, und eine Art Radiodorsalflexion des Gelenkes erzeugt wird. Ich sah 1850 einen merkwürdigen Fall dieser Luxation bei einem 6jährigen Mädchen, der den Mechanismus dieser seltenen Luxation sehr anschaulich erläutert. Das Kind spielte mit ihrem kleinen Bruder um die Wette der Kraft, wobei es galt, den offenen Thürflügel in entgegengesetzter Richtung zu bewegen. Das Mädchen stand an der Wand — der Knabe an der Schwellenseite, beide stemmten sich mit beiden Händen daran und drückten einander entgegen. Der stärkere Knabe drängte die Schwester bald bis an die Wand, wodurch sie eine Zeit lang im Vortheil war, indem sie den Rücken und den linken Oberarm stützen und so kräftiger widerstehen konnte. In diesem Momente sprangen zwei andere Kinder dem Knaben zu Hilfe und alle drei drückten mit vereinter Kraft gegen das zwischen Thür und Mauer eingeklemmte Mädchen. Da knikte plötzlich unter krachendem Geräusch dessen linker Arm zusammen, und ich fand, bald darauf, das deutlichste Bild der Luxation der Ulna nach hinten. Der kleine muskelschwache Arm war fast gestreckt, der Vorderarm in gerader Flucht mit dem Oberarme, ja sogar ein wenig ulnarwärts convergirend, die plica cubiti etwas gewölbt, durch die vorgedrängte Trochlea, rückwärts das Olecranon sehr stark hervorragend, aber kaum etwas höher stehend, das Ellenbogengelenk bedeutend dicker, aber nicht breiter, Radiuskopf am normalen Platze, bei Pronation und Supination, die nur wenig beschränkt waren, sehr deutlich fühlbar, — fast gar keine Anschwellung der Weichtheile, — aber sehr heftiger Schmerz beim geringsten Beugungsversuche.

Die Charaktere der isolirten Luxation der Ulna nach hinten waren so deutlich und unverkennbar, dass sie als Prototyp der Verletzung dienen können. Insbesondere ist die charakteristische Stellung des Vorderarmes, mit leichter Convergenz nach innen, also die gänzliche Verwischung des Radialwinkels, so dass die Radialseite des Gelenkes eher etwas convex erschien, und dann die sehr starke Prominenz des Olecranon nach hinten, als Charakter der incompleten Luxation, mit Feststemmung des Kronenfortsatzes an die hintere Rollenfläche, — hervorzuheben.

Die Reduction war bei dem mageren schwachen Kindchen und bei der Frische der Luxation sehr leicht. Ich fasste mit der linken Hand den Humerus über den Condylen, mit der rechten den Vorderarm in der Mitte, so dass Daumen und Finger vorzugsweise die Ulna comprimirten, supinirte etwas und extendirte in etwas abducirender Richtung, bis zum Anfang einer leichten Dorsalflexion. In diesem Momente fühlte ich deutlich die Lüftung des proc. coronoides, der beim Nachlassen des Zuges plötzlich unter schnalzendem Geräusch über die Trochlea glitt. Augenblicklich schwand aller Schmerz und die Kleine konnte sofort das Gelenk anstandslos flectiren. Ich liess sie aus Vorsicht den Arm 8 Tage lang in der Mittela tragen, es erfolgte — ohne weitere Behandlung — nicht der geringste Zufall.

Die Luxation erfolgte hier offenbar durch directen Druck auf die Ulna, aber in paralleler Richtung, mit ihrer Achse vom carpus aufwärts und rückwärts gegen den Ellenbogen. Das Kind stand in dem Winkel

zwischen Thür und Wand, der linke Arm also nächst der Thürangel, der rechte nach aussen frei. Mit dem Rücken und mit der linken Schulter an die gerade Mauer gelehnt und mit beiden Händen gegen die Thür drückend musste sie den linken Ellenbogen stärker beugen und konnte sie die Thür nicht mit voller Hand sondern nur mit dem Ulnarrande derselben drücken. Der Gegendruck wirkte demnach de facto fast ganz nur auf den linken Arm, und speciell nur auf die Ulna, dieselbe gerade nach rückwärts drängend, während die an der Mauer gestützte Schulter ihr Zurückweichen hinderte. Dadurch musste der processus cubitalis humeri vermöge seiner schiefen Stellung nach vorn abwärts und einwärts gedrängt werden, so dass der Druck und Gegendruck auf den vorderen inneren Theil der Kapsel und das lig. later. intern. fielen. Der Riss des letzteren ermöglichte schliesslich das Rückwärtsausweichen der Ulna, oder das Vortreten der Trochlea über den processus coronoides, in dem Momente, als der letztere von jener durch seitliche Umknickung des Vorderarmes (Radialflexion in Folge der plötzlichen Verkleinerung des Thürwandwinkels) abgehebelt wurde. Dieser Mechanismus erklärt auch das Verbleiben des Radius an seinem Platze; denn bei der seitlichen Umknickung des Vorderarmes wurde der Radiuskopf nur stärker gegen das Capitulum humeri angedrückt und diente als Hypomochlion zur Abhebelung der Ulna.

Es ist wahrscheinlich, dass dabei die Ulnoradialverbindung intact bleibt, wenigstens bei der incompleten Ulnarluxation, welche das ligam. annulare wohl gestattet. Die Resistenz dieses Bandes, der chorda transversalis und des ligam. inteross. erklärt übrigens die beschränkte Ausweichung der Ulna und macht die Existenz der completen Luxation unwahrscheinlich, deren Zustandekommen die Zerreissung aller genannten Verbindungen voraussetzt.

Die Diagnose dieser Luxation ist wohl immer leicht, selbst bei einiger Geschwulst würde sie immer die charakteristische Stellung des Unterarmes verrathen. In dieser Beziehung hat sie grosse Aehnlichkeit mit der incompleten inneren Seitenluxation beider Vorderarmknochen (§. 60), von der sie jedoch durch den starken Vorsprung des Olecranon und durch den unverrückten Stand des Radiuskopfes leicht zu unterscheiden ist.

Die Prognose ist gut, vorausgesetzt, dass die Reduction richtig geschieht, die bei Erwachsenen, musculösen Personen ihre Schwierigkeiten haben mag, wie die genannte incomplete Seitenluxation. Man wird sie aber bei frischen Fällen gewiss immer überwinden, wenn man nach dem obigen Beispiele die Extension mit leichter Dorsal- und Radialflexion verbindet. Bei grossem Widerstande dürfte die letztere mittelst des aussen am Gelenke angestemmten Knie's (Streubel) erleichtert werden. Sedillot ist die Einrichtung noch nach 6 Wochen gelungen.

Isolirte Luxation des Radius.

§. 68. Diese Luxation kömmt namentlich bei Kindern ziemlich häufig vor, obwohl sie, noch von Petit geläugnet, erst im 19. Jahrhundert sichergestellt wurde. Ursachen derselben sind theils directe Gewalt, Druck, Schlag, Fall auf den Ellenbogen — theils indirecte, Fall auf die Palmar- oder Dorsalfläche der Hand, bei ausgestrecktem oder mässig gebogenem Arme. Bei Kindern unter 6 Jahren kann schon ein rascher Zug am Carpus, — wenn man sie z. B. am Fallen hindern oder über ein Hinderniss, eine Grube etc., hinwegschwingen will — die Luxation erzeugen, und zwar weniger durch den Zug an und für sich, als durch die dabei leicht erzeugte Torsion der Extremität.

Die Luxation geschieht in 3 Richtungen:

a) nach hinten, so dass sich der Radiuskopf hinter den Epicondyl stellt. Der Vorderarm ist dabei in Viertelbeugung, in Mittelpronation; die Beugung kann bis zu 80 Grad, unter Schmerzen, vermehrt werden, Streckung und Supination unmöglich. Der Radialrand des Vorderarmes um 3—6 Linien verkürzt. Unter dem scharf tastbaren Epicondyl fehlt der Radiuskopf, an dessen Stelle ist eine Vertiefung, dagegen lässt sich der Radiuskopf hinter dem Epicondyl als ein runder, mit dem Radius beweglicher Vorsprung, neben dem Olecranon, sehen und tasten. — Die Diagnose ist bei so deutlichen Symptomen nicht zu verfehlen. Nothwendige Bedingung der Luxation ist Zerreissung des ligam. annulare und der vorderen äusseren Kapselwand, dem capitulum humeri gegenüber.

Diese Luxation lässt sich in der Regel leicht einrichten, selbst nach mehreren Wochen und zeigt keine Neigung zur Recidiven. Die Reduction wird durch Extension und Supination bewerkstelligt, unter Nachhilfe directen Druckes auf den Radiuskopf; — sie erfolgt meist unter hörbarem Geräusch. Ich sah von dieser Luxation 4 Fälle bei Kindern und 2 bei Erwachsenen, im ganzen 6 Fälle, wovon 2 veraltet. Die Ursache war in einem einzigen Falle ganz sichergestellt, bei einer Magd von 31 Jahren, die mit einem schweren Korb auf dem Rücken rücklings auf die Dorsalfläche der stark flectirten Hand fiel, wobei der Stoss wahrscheinlich vorzugsweise das Carpalende des Radius traf.

b) Nach vorn.

Die Luxation des Radiuskopfes nach vorn, über das Capitulum humeri, ist mir dagegen, obwohl sie häufiger sein soll, nur 2mal vorgekommen, einmal als veraltet, bei einem Mädchen von 10 Jahren, und einmal frisch und incomplet, bei einem Knaben von 2 Jahren. — Die meisten Beispiele dieser Luxation in der Literatur beziehen sich auf Erwachsene. A. Cooper, Villaume, Collier, Michaux haben genau constatirte Fälle beschrieben; besonders lehrreich ist aber ein Fall von Hilton aus dem Guyhospital, wegen der genauen anatomischen Details, die durch 3 Abbildungen veranschaulicht sind. Der Radiuskopf stand an der vorderen Fläche des Humerus in der Fovea anterior minor, zwischen Supinator longus und Biceps, und drängte hier die verdünnte Kapsel, die Aponeurose und Haut so sehr hervor, dass hiedurch in der plica cubiti ein sichtbarer Knochenvorsprung gebildet wurde. Als Grund der missglückten Reduction dieser Verrenkung gibt Hilton die Spannung des ligam. interosseum an, dessen hinteres Bündel selbst an dem aller Muskeln beraubten Präparate der Herabziehung des Radiuskopfes einen unüberwindlichen Widerstand setzte.

Was die Aetiologie betrifft, so entsteht die vordere Luxation des Radius viel leichter, als die vorige, durch directe Gewalt, einen den Radiuskopf von rückwärts treffenden Druck oder Stoss, Fall auf den Ellenbogen etc. oder in Folge eines beide Vorderarmknochen von hintenher treffenden Stosses, bei gestrecktem und fixirtem Arme. Wird dabei die Ulna gebrochen und nach vorn getrieben, so muss der mit ihr verbundene Radius mitgehen, und die Verschiebung (Verkürzung) der gebrochenen Ulna begünstigt das Aufwärtssteigen des Radius (Roser). Ausserdem scheint, nach Streubel's classischer Darstellung, forcirte Pronation des gebeugten Vorderarmes geeignet, den Radiuskopf nach vorn und oben über die eminentia capitata zu verrücken, während die entgegengesetzten Bewegungen (forcirte Supination und Extension) dessen Luxation nach hinten bewirken kann.

Die Symptome der vorderen Luxation des Radiuskopfes sind weniger

deutlich, und daher die Diagnose minder sicher als bei der hinteren Luxation. Der Vorderarm ist in Viertelbeugung, pronirt, lässt sich höchstens bis zum rechten Winkel beugen und weder strecken noch supiniren. Beim Beugungsversuche fühlt und hört man das Anstossen des Radiuskopfes an den Humerus über dem Capitulum. — Unter dem Epicondyl, der frei hervorragt, fehlt der Radiuskopf, und kann bei mageren Personen vorne aussen über der plica cubiti, neben der Bicepssehne, unter dem etwas emporgewölbten Supinator longus, gefühlt werden. Bei fetten und musculösen Individuen, besonders bei Kindern, macht jedoch die überliegende Supinatorengruppe oder eine gleichzeitige Blutgeschwulst an dieser Stelle, das Durchtasten sehr unsicher, und man muss sich an die übrigen Zeichen und das Gesammtverhältniss halten, um die Diagnose festzustellen.

Bei der s. g. unvollkommenen Luxation des Radius nach vorn, die nach Malgaigne die häufigste von allen und besonders bei kleinen Kindern häufig vorkommen soll, ist das Köpfchen des Radius gar nicht aufzufinden, indem bloss der vordere Rand oder höchstens die vordere Hälfte desselben das Capitulum verlassen hat und daher nur eine geringe Hervorragung bildet, die der Finger durch die Muskeln hindurch nicht wahrzunehmen vermag. Dessen ungeachtet wird die Luxation nicht zu läugnen sein, sobald die übrigen Zeichen der Luxation constatirt vorliegen: Fehlen des Radiusköpfchens am normalen Platze, statt dessen eine seichte Depression unter dem schärfer vorstehenden Epicondyl, grösseres Abstehen des Supinator longus und der Radialmuskeln, lebhafter Schmerz und besonders der harte feste Widerstand gegen die Flexion. In diesem Falle ist schon das Fehlen des Radiuskopfes an allen Stellen, wo er gefühlt werden könnte, (unter, neben oder hinter dem Epicondyl) ein zwingendes Argument für seine Dislocation nach vorn. So war es bei einem mir im November 1864 vom Prof. v. Patruban in der Klinik vorgestellten 2 jährigen Kinde. Dasselbe war 3 Tage vorher auf beide Ellenbögen gefallen und beschädigte beide anscheinend gleich. Prof. v. Patruban diagnosticirte eine beiderseitige symmetrische Luxation des Radius. Rechts gelang ihm die Reduction leicht, mit sogleicher Herstellung der Bewegung; links blieb aber Schmerz und behinderte Beweglichkeit zurück. Ich fand nun, am 3. Tage nach der Verletzung, alle Zeichen der vorderen Luxation, nur war ich durchaus ausser Stande vorn das Köpfchen des Radius zu finden, obwohl der Arm mager, zart und gar nicht geschwollen war. Den grössten Werth hatte unter solchen Umständen die Unmöglichkeit der Beugung, die auch in der Narkose bestehen blieb. Auf diesen Umstand hin stellte ich die Diagnose der incompleten Luxation nach vorn und machte die Reductionsbewegung — Supination und Extension, — worauf sogleich die volle Beugung möglich wurde.

Die incomplete Luxation des Radius nach vorn hat daher, für meine Ueberzeugung wenigstens, ihre volle Berechtigung, und ich glaube sowohl an ihre Häufigkeit bei Kindern, als an deren häufiges Uebersehen, da einerseits die zu dieser Luxation hinreichenden Pronationsverdrehungen der Kinderarme gewiss häufig vorkommen, anderseits das Bild der Luxation ein ausserordentlich undeutliches ist, dessen Erkenntniss ein scharfes Examen des Kundigen erfordert. Häufig mag überdies die Reduction von selbst oder zufällig erfolgen, und selbst wenn dies nicht geschieht, mag sich die anfängliche Functionsstörung später allmälig grösstentheils verlieren, so dass auch ein späteres Erkennen der Verletzung nicht zu Stande kömmt. — Die Verletzung ist übrigens eine geringe, zumal bei Kindern, insofern die sehr beschränkte Dislocation weder eine Ruptur der Kapsel noch des ligam. annulare erfordert, wie dies bei der completen Luxation

vorausgesetzt wird. Dafür hat sie den Uebelstand leichteren Recidivirens, den sie mit der completen Luxation nach vorne theilt.

Die Einrichtung ist in der Regel leicht, vorausgesetzt, dass man den Mechanismus ihrer Entstehung richtig auffasst. Bei der completen Luxation wird eine supinirende Extension mit localem Druck auf den fühlbaren Radiuskopf, bei der incompleten wohl immer schon die alleinige Supination zum Ziele führen. Um die Retention zu erhalten, ist es rathsam, die Extremität in der Extension zu bandagiren und mindestens 8 bis 10 Tage unbeweglich zu halten. Auch räth man, den Radiuskopf mittelst einer aufgelegten pelottenartig geballten Compresse an seinem Platze zu fixiren; dessen ungeachtet wird man laut Erfahrung die Wiederkehr der Luxation nie sicher verhüten können. Allzu langes Festhalten des Gelenkes in der gestreckten oder comprimirten Lage hat überdies die Gefahr der Ankylose gegen sich.

§. 69. An diese vordere Verrenkung des Radius schliesse ich eine 1851 genau beobachtete Verletzung an, die ich disjunctive Luxation des Capitulum humeri nennen möchte. Ich setze die Notiz meines Journals, wie ich sie im October 1851 niedergeschrieben, unverändert an.

Ein zartes, mageres, sonst gesundes Mädchen aus Colin, 6 Jahre alt, — fiel vom Bette herab, auf den linken Ellenbogen, — darauf grosse Blutgeschwulst bis zum Carpus herab, starke Anschwellung des Gelenkes und »Entzündung.« — Behandlung als blosse Contusion. Nach 4 Wochen war die Geschwulst nach Aussage der Mutter grösstentheils abgefallen, und der Rest schwand allmälig complet, worauf die Kleine ihren Arm wieder brauchen konnte. Der behandelnde Arzt fand nun eine nussgrosse Knochengeschwulst im Ellenbuge und führte mir das Kind, 6 Monate nach der Verletzung, zu. — Ich fand beide Arme — wenn in mässiger Beugung — gleich aussehend, mager, aber sonst nichts besonderes zeigend. Das linke Ellenbogengelenk lässt sich aber sehr leicht übermässig strecken, bis zur Dorsalflexion von 100 Graden. In dieser Stellung ragt in der plica cubiti ein wallnussgrosser, kugeliger, harter, unempfindlicher Knochenvorsprung unter der Haut hervor, so dass man seine obere Convexität bequem betasten und umgreifen kann. Dieser Vorsprung entspricht der Stelle des nach vorn luxirten Radiuskopfes, übertrifft aber den normalen Radiuskopf an Grösse und an »kugeliger Masse« (soll heissen: ist dafür zu gross und obenher zu convex). Bei Pronations- und Supinationsbewegungen, die ganz ungenirt vor sich gehen, folgt der Knochenvorsprung den Bewegungen des Radius, wenn gleich etwas weniger exact, als auf der anderen Seite. — Das Kind konnte das überstreckte Gelenk schnell und geläufig beugen, bis zum spitzen Winkel, gerade so wie am rechten Arme. Bei dieser Flexion verschwand der kugelige Vorsprung, und alle Verhältnisse der Knochenenden, die ganze Configuration des Gelenkes erschien normal. Ich erklärte mir diesen sonderbaren Fall durch Lostrennung der eminentia capitata von der Diaphyse des Humerus, von der Trochlea und vom Epicondylus, und Dislocation des so isolirten Epiphysenstückes nach vorn in die plica cubiti, wodurch die Fossa pro olecrano vertiefter, geräumiger, und die Dorsalflexion ermöglicht wurde.

Gegen die Annahme einer blossen vorderen Radiusluxation, womit der Fall allerdings die grösste Aehnlichkeit hat, spricht die Grösse und obere kugelige Rundung des Knochenvorsprunges, hauptsächlich aber die freie spitzwinkelige Beugung und Supination, sowie das völlige Verschwinden des Vorsprunges bei der Beugung. Ich sehe mich daher genöthigt,

die isolirte Disjunction des Capitulum humeri und eine articulirende Abglättung der Trennungsflächen bei ungetrennter aber ankylosirter Verbindung mit der Gelenkdelle des Radius anzunehmen.

Was die Dorsalflexion betrifft, so habe ich eine solche und zwar nahe bis zum rechten Winkel, mehrmals nach geheilter Disjunction der ganzen Epiphyse des Humerus beobachtet. Ein eminentes Beispiel davon bot ein Student, den ich 1852 an Phimosis operirte. Derselbe erlitt als Kind die besagte disjunctive Fractur, welche mit einer etwas schiefen Stellung der Epiphyse so glücklich heilte, dass das Gelenk die normale Function erlangte, bis auf die Extension, welche Patient selbst fast um 90 Grad nach rückwärts übertreiben konnte, so dass ihm Dorsal- und Volarflexion beinahe gleich geläufig war, ein höchst frappanter Anblick, zumal dabei die Ernährung des Armes, dessen Muskelkraft und Gebrauchsfähigkeit keinen Eintrag zu leiden schien. (Sonst ist die Dorsalflexibilität immer auf Kosten der Kraft des Armes ausgebildet). Mit einer solchen Epiphysenfractur ist der obige Fall nicht zu verwechseln, denn bei dieser ragt die ganze Epiphyse, Trochlea und Rotula, abnorm hervor, während in jenem Falle die Trochlea an ihrem normalen Platze und in richtigem Verhältnisse zur Ulna und zur Diaphyse des Humerus stand.

c) Luxation des Radiuskopfes nach aussen (auf die äussere Fläche des Epicondyls).

§. 70. Diese Luxation entsteht vorzugsweise durch eine zunächst die Ulna treffende, sie radialwärts treibende Gewalt und ist deshalb meistens mit Fractur der Ulna complicirt. Indessen zeugen Gerdy und Nélaton auch für die Existenz der Luxation ohne diese Fractur, und ich selbst sah ein Beispiel davon bei einem Mädchen von 9 Jahren, welches auf dem Boden schlafend von der schweren dicken Hausmagd mit der Ferse in den ausgestreckten und supinirten Arm getreten wurde. Mit Ulnarfractur habe ich dagegen 3 Fälle beobachtet, darunter eine Doppelluxation bei einem 30jährigen Zwerge. Derselbe fiel als Kind von 5 Jahren die Kellerstiege herab und zog sich eine symmetrische Verletzung beider Ellenbögen zu, die ihn, wie es scheint, wenig genirte, da er erst nach 25 Jahren, wegen eines neuen Sturzes auf den rechten Ellenbogen, Hilfe suchte. — Die beiden sehr mageren Extremitäten waren am Ellenbogengelenke gleich deformirt; beide Radiusköpfe standen sehr deutlich über und neben dem Epicondyl hervor. Die Vorderarme waren in Mittelpronation und gestatteten nur eine sehr beschränkte Drehung, die jedoch hinreichte, um die Vorsprünge an den Condylen als Köpfe des Radius zu constatiren. Flexion und Extension des Ellenbogens zwischen 80 und 120 Graden eingeschränkt, aber innerhalb dieser Gränzen ganz geläufig. Die linke Ulna unterhalb des Olecranon verdickt — ohne Knickung — liess eine schön geheilte Fractur vermuthen; die rechte war gerade an dieser Stelle durch einen starken Blutsack maskirt.

Unzweifelhaft war dagegen die Fractur der Ulna in den übrigen 2 Fällen. In dem einen, bei einem 10jährigen Knaben, der im Zimmer ausglitt und auf den Ellenbogen stürzte, wurde von einem Wundarzte sogar nur die Fractur diagnosticirt und die Luxation des Radius übersehen, da eine sehr starke Blutunterlaufung den äusseren Condyl maskirte, während die Fractur der Ulna durch eine sehr deutliche Einknickung des Knochens 1 Zoll unter der Epitrochlea in die Augen fiel. Ich sah den Knaben eine Stunde nach der Verletzung und fand eine Infraction der Ulna, die mir sammt der Contusion die Starrheit und völlige Unbeweglichkeit des Ge-

lenkes nicht genug erklärte; eine nähere Untersuchung führte mich bald auf die Luxation des Radius, dessen Kopf sich in dem Blutsacke am äusseren Condyl endlich ganz gut finden liess. Durch eine kräftige Extension und Druck auf den Radiuskopf von oben her wurde der letztere auf seinen normalen Platz gebracht und die Knickung der Ulna grösstentheils ausgeglichen, so dass binnen 4 Wochen vollkommene Heilung ohne die geringste Functionsstörung und Deformität erfolgte. Die Fracturstelle der Ulna war nur durch eine unbedeutende Verdickung angedeutet, welche den Rest der Knickung ausglich.

Der zweite Fall betraf ein achtjähriges Mädchen, das von einer Leiter auf den Ellenbogen gefallen war. Krachen und lebhafter Schmerz im Gelenke, das gleich darauf stark angeschwollen und sugillirt erschien, bekundete die erlittene Verletzung, die ein Wundarzt als blosse Contusion behandelte. Nach 9 Monaten kam das Kind in die Prager Klinik (Mai 1850.) Das linke Ellenbogengelenk war deform, breiter, der Supinator longus über eine wallnussgrosse harte, runde, seitlich am Epicondyl aufsitzende Erhabenheit emporgewölbt, der hintere Ulnarrand winkelig eingebogen, das Olecranon nach hinten stärker hervorragend; — Beugung des Gelenkes bis zu 50 Graden, Streckung bis zur Dorsalflexion von 120 Graden leicht und schmerzlos gestattet. Pronation frei, Supination sehr beschränkt. Bei dieser Drehbewegung drehte sich die obige Erhabenheit am äusseren Condyl mit und erwies sich als Kopf des Radius. Verfolgte man die Ulna vom Olecranon herab, so fand man etwa 2 Zoll unterhalb des letzteren eine ziemlich scharfe Knickung dieses Knochens mit gegen den Radius gerichteter Winkelspitze und umschriebener Callusbildung. Der obere Theil der Ulna hatte in Folge dessen eine schiefe Stellung gegen den Humerus, so dass die Spitze des Olecranon selbst bei completer Extension frei nach hinten hervorstand, und erst bei der erwähnten Dorsalflexion in die hintere Grube eingriff. Alle angegebenen Momente waren bei der grossen Magerkeit und Muskelschwäche der Extremität sehr deutlich ausgesprochen. Die angeführten Bewegungen geschahen alle glatt und schmerzfrei, nur energielos, und gegen diese Schwäche suchte das Mädchen Abhülfe.

Durch diese Beispiele ist die fragliche Luxation hinlänglich charakterisirt. Die Diagnose ist bei gehöriger Aufmerksamkeit nicht zu verfehlen, doch kann, wie man sieht, einerseits die Fractur der Ulna die Aufmerksamkeit ablenken, andererseits ein bedeutendes Blutextravasat den Vorsprung des Radius verdecken, wenn man sich bloss auf das Auge verlässt und die Functionsstörung falsch interpretirt.

Zu bemerken ist, dass es allerdings Contusionen des Ellenbogengelenkes gibt, die einer Verrenkung sehr ähnlich sehen, und wo die Ausschliessung von Fractur und Luxation mehr Zeit in Anspruch nimmt als die Constatirung einer bestehenden.

Die Einrichtung der seitlichen Verrenkung des Radius wird, so lange sie frisch ist, wohl immer durch mehr oder weniger starke Extension mit Depression des bequem angreifbaren Kopfes zu erreichen sein. Die gleichzeitige Fractur der Ulna hindert nicht die Extension, erfordert sie vielmehr mit. Nach gelungener Reduction muss, des Bruches wegen, der Arm im stumpfen Winkel bandagirt und 14 Tage ruhig gehalten werden, worauf man vorsichtig Bewegungen macht um Ankylose zu verhüten. —

Veraltete Luxationen des Radiuskopfes setzen schon nach 4—6 Wochen der Einrichtung einen zu grossen Widerstand entgegen, als dass es sich der Mühe und Gefahr lohnte, ihre Reduction zu forciren. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von der isolirten Luxation der Ulna.

Warnen muss ich insbesondere vor derlei Versuchen bei skrophulösen Kindern, wo die an sich unbedeutende traumatische Verletzung des Gelenkes leicht eine gefährliche Entzündung anfacht. Gerade die unscheinbare Luxation des Radiusköpfchens scheint vorzugsweise leicht so eine Synovitis zu provociren, die bekanntlich eben im Umfange des Radiuskopfes am häufigsten zu beginnen pflegt. Ist eine solche bereits da, wenn auch durch noch so wenig Exsudat angedeutet, so muss man sich ja vor jedem Repositionsversuche hüten und alle Sorgfalt nur auf die Tilgung des gefährlichen Exsudativprocesses verwenden, wozu vor allem strenge Ruhe, gleichmässige Compression und Absperrung des Gelenkes nebst den sonst passenden localen und allgemeinen antiskrophulösen Heilmitteln erfordert wird.

d) Luxation des unteren Ulnoradialgelenkes.

Goyrand, über die Luxation des Zwischenknorpels des Carpus auf die Ulna, gaz. med. 1859 p. 658. (und im Journal für Rinderkrankheiten. 1863. p. 11.) — Streubel, über die falsche Beurtheilung gew. unbedeutender Verletzungen am Vorderarme der Kinder; Prag. VJS. Bd. 70. p. 1.

§. 71. An die Luxationen des Radiuskopfes muss die selten vorkommende und noch etwas räthselhafte Verrenkung des unteren (carpalen) Radioulnargelenkes und des dreieckigen Zwischenknorpels des Handgelenkes angehängt werden, da diese Luxation laut Goyrand's Beobachtungen mit Luxationen des Radiuskopfes verwechselt werden soll. Die Verletzung soll nach Goyrand bei Kindern häufig vorkommen, aber fast immer verkannt werden, indem man den Sitz derselben irrigerweise nicht am Handgelenke, sondern im Ellenbuge sucht. Die Ursache der Verletzung ist dieselbe, wie die der Luxationen des Radiuskopfes, nämlich eine plötzliche Verdrehung der Hand des Kindes, das man an der Hand führt und im Fallen aufhält oder über eine Lacke hinweghebt etc. Das Kind empfindet einen heftigen Schmerz im Carpus und verliert die Fähigkeit der Pro- und Supination. Das Handgelenk ist stei fund gegen jeden Versuch einer Bewegung sehr empfindlich zeigt aber üb igens keine auffallende Formveränderung. Dies der Grund, dass man die Verletzung immer oben, im Ellenbogengelenke, sucht und nutzlose Einrichtungsversuche macht. Goyrand will mehrere solche Fälle, die bereits durch viele Hände gegangen waren, beobachtet und dabei eine Dislocation des dreieckigen Zwischenknorpels des Carpus nach vorn auf die Carpalfläche der Ulna constatirt haben. Durch Extension der Hand und einen Druck auf die Dorsalfläche des Handgelenkes soll ihm die Reposition oft augenblicklich, zuweilen erst nach wiederholten Versuchen geglückt sein, so dass der Schmerz augenblicklich aufhörte, und das Kind von dem Momente an alle Bewegungen frei ausführen konnte. Es ist nicht einzusehen, wie so die Luxation des Zwischenknorpels, der bekanntlich einerseits zwischen das kleine Seitengelenk der unteren Enden der beiden Vorderarmknochen andererseits in das Carpalgelenk zwischen Ulna und Os triquetrum eingeschoben ist. — als isolirte Verletzung Platz greifen solle; am Cadaver habe ich mich vergebens bemüht, sie zu Wege zu bringen; dagegen gelang sie mir einmal zufällig beim Versuche der Dorsalluxation des Carpus, die scheinbar zu Stande kam, sich jedoch hintenher als Fractur des untersten Endes des Radius erwies. Hiebei zeigte sich der dreieckige Zwischenknorpel vom Ulnarende des Radius vollständig abgetrennt und nur an dem abgebrochenen proc. styloid. der

Ulna hängend, so dass hier allerdings dessen Dislocation (auf die Dorsalfläche der Ulna) möglich erschien.

Diese Abreissung des Zwischenknorpels von dem Knorpel des Radius, mit welchem jener ein Continuum bildet, muss als die nothwendige Bedingung der fraglichen Luxation angesehen werden. Sie mag bei Kindern leichter zu Stande kommen und zwar gerade bei dem angeführten Emporreissen des fallenden Kindes an der Hand, wobei diese gewaltsam supinirt (ulnarwärts gedreht) wird, während das Körpergewicht den Vorderarm gewaltsam pronirt: zwei in entgegengesetzter Richtung wirkende Bewegungen, die ganz geeignet sind, das dünne Knorpelblättchen, sei es vom Radius, sei es vom Griffelfortsatz der Ulna (ligam. subcruentum) abzureissen. Einmal isolirt, liegt die Verrenkung ganz nahe; nun sollte man glauben, es dürfte die Verletzung dann erheblicher sein und sich nicht so leichten Kaufes augenblicklich gut machen lassen, wie es Goyrand angibt, nach dessen Beschreibung man wirklich an eine einfache Verrenkung des Knorpels glauben müsste, die mir unmöglich scheint. Die Sache bleibt daher immer noch in Dunkel gehüllt. Dessen ungeachtet darf man das Factum der eigenthümlichen Verletzung einer so gewiegten Autorität, wie Goyrand, gegenüber und insbesondere der bereits von vielen gewichtigen Zeugen bestätigten Thatsache der Reduction entgegen, nicht abläugnen wollen, man muss vielmehr den Wink für vorkommende Fälle dankbar benützen und verwerthen. Bei Erwachsenen ist diese Luxation noch nicht beobachtet worden. Dagegen kommt die Luxation des unteren Radioulnargelenkes im Gefolge schwerer traumatischer Verletzungen des Carpus, namentlich als Complication der Fractur des unteren Endes des Radius, wohl nicht selten vor, ja die letztgenannte Verletzung führt diese Complication immer mit sich, so oft sie mit einer erheblichen Dislocation des unteren Fragmentes verbunden ist. Das Köpfchen der Ulna steht dann mehr weniger bedeutend hervor und zeigt eine grössere Beweglichkeit. In den meisten Fällen steht das freie losgetrennte Ulnarende dorsalwärts empor oder ulnarwärts heraus; seltener ist ein Ausweichen desselben nach der Volarfläche des Vorderarmes beobachtet worden, und dies wohl nur in Folge eines direkten Stosses, der das Ulnarende isolirt traf und vorwärts trieb.

Die Diagnose ist leicht, ebenso lässt sich die Reposition sehr leicht durch einfachen Druck bewirken. Schwierig und unverlässlich ist dagegen die Retention am Platze, die, beim Bruche des Radius, natürlich vor Allem die exacte Reposition des letzteren voraussetzt und eine bei dieser Fractur angegebene Bandage erfordert.

E. Der Vorderarm.

Pouteau, Mém. sur les fractures de l'avantbras, Oev. posth. II. — Malgaigne, op. c. — Vosin, gaz. méd. 1833. p. 24. — A. Bérard, gaz. med. 1833. p. 403. — Van Nierop, gaz. hôp. 1844. p. 224. — Bidart, journ. de Malgaigne 1845. p. 200. — A. L. Richter, Knochenbrüche und die pg. 1. cit. Werke. — Hoppe, neue Theorie der Verschiebung der Bruchstücke etc. Rheinisch. Ztsch. 1850. Juli. — Marcel, des fractures comminut. du coude, These Strassbg. 1864.

§. 72. Von den Fracturen der Vorderarmknochen gehören die Fractur des Radiuskopfes, des processus coronoides und des Olecranon noch dem Ellenbogengelenke an, wo ihrer theilweise bereits gedacht wurde, insofern sie als Complicationen von einer Luxation dieses Gelenkes ein-

treten. Dieselben kommen jedoch auch selbständig vor und erheischen desshalb eine besondere Berücksichtigung. Die häufigste dieser Fracturen ist die

Fractur des Olecranon.

Camper, de fract. patell. & olecran. Hagae 1789. — Sheldon, Ess. on fract. of the patell. and the olecran. London 1789. — Duverney, op. cit. — Campiomont, thes. inaug. Paris en XI. — Thierry, idem, Paris en XIII. J. K. Böttcher, Ausw. des. chir. Verbandes, Berlin 1795. — Desault, chir. Nachl. Bd. I. Thl. II. p. 29. — Wardenburg, Zusätze zu Desault's Bemerkungen über den Bruch des Olecr. ibid. — Feiler, über den Bruch des Olecranon, Sulzbach 1811. — A. Cooper, op. c. — Richter, op. c. Atlas. — Alcoock, pract. observ. on the patella and olecran. London 1823. — Amesbury, Lond. med. Repository, Journ. v. Gräfe u. Walther Bd. 8. 1. — Pasquier, gaz. hôp. 1839. p. 190. — Blandin, gaz. hôp. 1845. — Malgaigne, fract. 1850. — Rigaud, Vollkommen vereinigte fractura olecrani, rev. méd. chir. 1850. Jan. — Moutet, über fract. olecrani & proc. coronoid. gaz. med. 1863.

§. 73. Die Fractur des Oleranon ist immer die Folge einer directen Gewalt meist eines Falles auf den Ellenbogen, seltener eines anderweitigen directen Stosses (Hufschlages etc.); daher immer mit einer bedeutenden Contusion verbun-den, die leicht eine schwere traumatische Entzündung des Gelenkes nachsich zieht. Der Bruch ist selten longitudinal, häufiger quer, oder auch splittrig, sternförmig. Die grösste Bedeutung hat der Querbruch, theils wegen der bedeutenden Functionsstörung, die er erzeugt, theils wegen der Schwierigkeit der Heilung, die eigene Massnahme, erfordert. Das obere Fragment wird durch den Triceps in die Höhe gezogen und die Contractur dieses Muskels unterhält ein schwer zu überwindendes Klaffen der Fractur auf ½—1—1½ Zoll, je nach dem Grade der gleichzeitigen Zerreissung der Endfasern des Muskels, wovon immer mehrere noch in Verbindung mit der Ulna bleiben.

Die Diagnose ist leicht, die eclatante Ursache der Verletzung, die dem Auge und Finger gleich zugänglichen Fragmente des Olecranon, wovon das obere beweglich am Triceps hängt, der Hiatus zwischen beiden, die schwere Functionsstörung — Unmöglichkeit oder wesentliche Beschränkung der Extension des Gelenkes — sind nicht zu verkennen. Nur ein sehr starkes Blutextravasat oder, bei bereits längerer Dauer der Verletzung, hinzugetretene traumatische Gelenksentzündung vermag die Untersuchung und die Diagnose zu erschweren. In diesem Falle wird es auch räthlich sein, sich vorläufig auf die Bekämpfung der traumatischen Entzündung — durch Ruhe, kalte Umschläge, bequeme Lagerung und Unterstützung des Gliedes in mässiger Beugung etc. — zu beschränken, bis ein Nachlass der Schwellung und traumatischen Reizung eine sichere Untersuchung gestattet. — Bei frischer Verletzung und entschiedener Diagnose wird aber eine sofortige Bandagirung mit regulärer Einwickelung der ganzen Extremität mit nassen schmalen leinenen Zirkelbinden, von den Fingern an bis zur Schulter, dem Zwecke besser entsprechen, sie wird der gefürchteten Gelenksentzündung vorbeugen, die Resorption des Extravasates fördern, — die Contractur des Triceps beschwichtigen, und unter Einem die Annäherung der Fragmente und ihr ruhiges Beisammenbleiben wesentlich erleichtern und vermitteln. Zu letzterem Zwecke wird die Binde um das in einen sehr stumpfen Winkel (von circa 160—170 Graden) gebeugte Gelenk in 8 Touren so herumgeführt, dass die Gänge das herabgezogene Fragment hufeisenförmig umfassen und fixiren. Die Touren müssen recht dicht gehen, sich wenigstens zur Hälfte decken, und, um das

Abgleiten zu verhindern, an den Umschlagstellen mit Kleister fixirt werden. Ist die ganze Extremität bis zur Schulter hinauf in der Art eingewickelt, so wird eine concave mit Watte gepolsterte Schiene an die Bugseite gelegt, und mit einer Flanellbinde befestigt, um das Gelenk abzusperren und jede Bewegung der Fragmente zu verhüten. Nach Abnahme der Geschwulst wird der gelockerte Verband abgenommen und nach allenfallsiger Correction der Stellung des rebellisch abweichenden oberen Fragmentes, mit derselben Sorgfalt wieder angelegt. Später kann die Fixirung des Fragmentes mittelst schmaler Heftpflasterstreifen, die das Ellenbogengelenk panzerartig umfassen, bewirkt, und erst über diesen Panzer die allgemeine Zirkelbinde sammt Schiene und Watte angelegt werden. Wegen der nothwendig fast gestreckten Lage der Extremität muss der Patient liegen und jene auf einem Kissen neben sich halten. Die Heilung erfordert wenigstens 4—6 Wochen der aufmerksamsten Bandagirung und erfolgt dann erst selten zur vollen Befriedigung, d. h. mit vollständiger knöcherner Vereinigung und völliger Herstellung der normalen Function. Je höher der Bruch (gegen die Spitze zu), je grösser die Muskelzerreissung und die Abweichung des abgetrennten Ulnarfragmentes war, desto mehr muss man auf eine incomplete, membranöse Verbindung des letzteren mit dem Schafte der Ulna und demgemäss auf einen mehr oder weniger beschränkten Einfluss des Triceps auf die letztere, gefasst sein. Am ehesten erfosgt complete Callusheilung bei recht tiefer zackiger Abtrennung des ganzen Olecranon, wo das grosse Bruchstück sich sicherer beherrschen lässt, und die dicken Bruchränder der Ossification mehre Fläche bieten. Doch wird selbst bei incompleter Heilung der Arm nachträglich gut brauchbar.

Bei complicirter, splitterartiger Fractur des Olecranon wird es hauptsächlich auf die etwaige penetrirende Verwundung des Gelenkes ankommen, um die Prognose und Behandlung zu bestimmen. Hochgradige Zertrümmerung, wie z. B. bei Schusswunden, wird früher oder später die Excision der gesplitterten Knochen (Resection) erfordern.

Bei arthritischen oder sonst dyscratischen Individuen folgt leicht auf eine scheinbar unbedeutende Verwundung oder Quetschung des Olecranon eine bösartige Entzündung des spongiösen Gewebes, die sich auf die Ulna herab fortsetzt und, rasch um sich greifend, das Periost, die nachbarlichen Muskelscheiden etc. minirt und aller Antiflogose spottend, den ganzen Vorderarm sammt der Hand infiltrirt und Monate lang dauert — Deshalb ist es rathsam, derlei traumatische, durch einen Fall auf den Ellenbogen erzeugte, Verletzungen des Olecranon immer als ernst und schwer aufzufassen und sofort der strengsten sedativen Behandlung zu unterziehen.

Fractur des Kronenfortsatzes der Ulna.

Combes Brassard, Mém. sulla frattura dell' apoph. coron. Milano 1811. — A. Cooper, Traet. on disl. & fract. Lond. 1822. — Kühnholz, Frorp. Notizen 1826. Bd. 14. — Blandin, Lanc. franc. 1845. No. 82. — Lorinser, Zts. d. Ges. d. Aerzte Wiens 7. Jhrg. p. 7. — Zeis, über die Fract. des proc. coron. etc. Dresden 1859. — Lotzbeck, die Fract. des proc. coronoideus der Ulna. München 1865. -- Moutet, l. c.

§. 74. Die isolirte Fractur des processus coronoides ulnae kommt begreiflicher Weise sehr selten vor, doch sind seit A. Cooper 12 constatirte Beobachtungen davon verzeichnet. Fast alle sind durch Fall auf

die ausgestreckte Hand entstanden, also unter Umständen, die eine Luxation des Ellenbogengelenkes nach hinten zu erzeugen, geeignet waren.

Wenn bei einem solchen Falle Arm und Vorderarm vertikal auf einander stehen, so dass der Stoss der Trochlea humeri unter rechtem Winkel den Kronenfortsatz trifft, so ist das Abbrechen des letzteren wohl begreiflich. Patient empfindet und hört im Momente des Falles ein lautes, höchst schmerzhaftes Krachen, das Olecranon weicht bei Streckung des Ellenbogens nach hinten heraus, tritt aber bei der leicht möglichen, wenngleich schmerzhaften Beugung wieder in die normale Lage zurück, — und der abgebrochene Fortsatz lässt sich im Ellenbuge als ein harter beweglicher Körper fühlen.

Die Diagnose mag, unter solchen Umständen, im Anfange, nicht schwer sein, später jedoch kann eine starke Anschwellung des Gelenkes, Blutunterlaufung und Schmerz die Orientirung wesentlich erschweren. Uebrigens wird zu dem Durchfühlen des Fragmentes im Ellenbuge immer ein feiner Finger erfordert. Die Prognose ist insofern misslich, als es kaum gelingen dürfte, das kleine abgebrochene Knochenstück der Bruchbasis ordentlich zu adaptiren und daran unverrückt festzuhalten, zwei pia desideria, die man durch eine noch so künstliche Testudo schwerlich wird erfüllen können. Man begnügt sich also mit einer einfachen, das Gelenk in bequemer Flexion fixirenden Bandage — einer hinteren und vorderen Winkelschiene von Pappe — mit einer weichen Pelotte im Ellenbuge, Rollbinde und Mitela, — oder allenfalls mit dem Seutin'schen Verbande, der eine noch bequemere Auskunft bietet. Von der dritten Woche an müssen passive Bewegungen gemacht werden, um Ankylose zu verhüten.

Fracturen der Ulna.

§. 75. Häufiger sind die Brüche der Diaphyse der Ulna. Wir gedachten schon der Fractur nahe unter der Basis olecrani, als Complication der Luxation des Radiuskopfes nach aussen. Seltener ist die Fractur des unteren, wenngleich dünneren, Theiles, die nicht leicht anders, als durch einen direkten, die Ulna allein von der Seite treffenden, Schlag oder Hieb, selten durch einen Fall auf die Ulnarseite, oder allenfalls durch Ueberdrehung, z. B. beim Wäschausringen, (Hamilton), geschehen kann.

Die Diagnose ist durch die einwirkende Gewalt, die meist sonst deutliche Spuren (Excoriation, Sugillation) hinterlässt, sowie durch die Winkelstellung und Beweglichkeit der Fragmente deutlich. Das untere Fragment wird durch den Pronator quadratus einwärtsgezogen, und der Vorderarm zeigt an dieser Stelle eine Knickung. Functionsstörung nicht gross; keine oder unbedeutende Verkürzung. Der Bruch heilt bei einfacher Bandagirung und Ruhe binnen drei Wochen, sobald es nur gelingt, die Fragmente gehörig zusammenzubringen, durch unmittelbare Reduction und Einlegen einer graduirten Compresse zwischen Radius und Ulna.

Fracturen des Radius.

Pouteau, Oev. posth. — Colles, on fracture of the radius, Edinbgh. med. surg. jorn. 1814. — Dupuytren, Leç. orat. T. I. p. 140. — Goyrand, gaz. méd. 1832. p. 661 und journ. hbdom. 1836. Fevr. — Diday, arch. gén. 1837. tom. 13. — Dusmenil, gaz. hôp. 1841. Dcb. — Velpeau, gaz. hôp. 1832. p. 27.

— Voillemier, Arch. gén. 1842. p. 26. — Hubtier, arch. gen. t. 20. — Philippeaux, du trait. des fract. de l'extrem. infer. du radius d'après Bonnet de Lyon, bullet. de therap. Mars. 1850. — Busch, über die Fr. des rad. in Virchow's Arch. 1858. Septbr. — O. Lecomte, de la fract. indir. de l'extrem. infer. du radius, Arch. gén. 1860—61. — Jarjavay, du mode de reduction et du maintien des fragments de la fract. de l'extr. infer. du radius, bullet. therap. 1865. Juli. — Linhart, über den Bruch der unteren Epiphyse des Radius, Würzburg Zts. VII. p. 1. — Drake, über die indir. Brüche des Radius. prager VJS. Bd. 82. p. 1.

§. 76. Unter ähnlichen Umständen, wie bei der Ulna kann auch die isolirte Fractur des Radius, an seinem oberen Ende oder in seiner Länge bis zum unteren Viertel, zu Stande kommen. Je näher dem Capitulum, desto undeutlicher ist der Bruch, dagegen sind die Symptome sehr deutlich beim Bruche in der Mitte, wo immer eine unverkennbare Dislocation und Deformität besteht, indem das obere Fragment durch den pronator teres, das untere durch den pronator quadratus, beherrscht und, wenigstens das letztere, ulnarwärts verzogen wird. Eine schiefe Fractur kann auf diese Weise leicht in die ungünstige Situation des Reitens gebracht, und die Reduction erschwert werden. Noch ungünstiger ist eine gesplitterte Fractur, wobei ein Zwischenstück des Knochens nekrosirt oder sofort verloren geht, wie z. B. bei Schussfracturen. Ist die dadurch entstandene Lücke bedeutend, so dass sich die Fragmente nicht berühren können, (wegen der Integrität der Ulna), so bleibt unfehlbar eine Pseudarthrose zurück, der nur durch Resection beider Knochen abgeholfen werden könnte. Dasselbe gilt natürlich auch von einem gleichen isolirten Bruche der Ulna. Uebrigens gestatten die einfachen isolirten Brüche des Radiuskörpers eine gute Prognose und ihre Behandlung und Heilfrist unterscheidet sich nicht von jenen der Ulna.

Fractur des unteren Endes des Radius.

§. 77. Eine viel grössere Wichtigkeit hat der Bruch des unteren Endes des Radius, welcher, ungeachtet hier der Knochen am dicksten ist, viel häufiger vorkömmt, ja eine der häufigsten Fracturen bildet und mehrere Eigenthümlichkeiten besitzt, die auf Diagnose und Behandlung von grossem Einflusse sind.

Der Radius, der vom Capitulum an bis nahe an sein unteres Ende einen sehr dünnen Röhrenknochen bildet, gewinnt in der Nähe des Carpus ein so beträchtliches Volumen, dass er hier mit seiner leicht concaven Gelenkfläche den ganzen convexen Kopf der Handwurzel umfasst und der alleinige Träger des Carpalgelenkes wird, an dem sich das dünne und höher stehende Ulnarende nicht betheiligt. Daraus folgt, dass der Radius Stösse, welche die Handwurzel treffen, zu pariren hat, wie dies z. B. bei einem Falle auf die flache Hand geschieht. Die allerdings ansehniche Dicke des Knochens wird durch die vorwaltende spongiöse Substanz und dünne Corticalschichte, die, zumal im höheren Alter, eine grössere Brüchigkeit bedingen, — ausserdem aber noch durch die hier vorhandene Epiphysenlinie, die sich bis zum 10. Jahre erhält, wesentlich abgeschwächt. Da nun, beim Fallen, der Körper in den meisten Fällen durch den vorgeschleuderten Arm mit der Flachhand aufgefangen wird, so ergibt sich daraus leicht die Häufigkeit des fraglichen Radialbruches. Mit sehr wenigen Ausnahmen geschieht das Auffallen immer auf die Flachhand, die dabei hyperextendirt oder besser dorsalflectirt wird. Der Stoss des fallenden Rumpfes wird längs des starr extendirten Armes in das untere

Ende des Radius und die Handwurzel geleitet, und hier, als dem Ende der ganzen Stütze, concentrirt sich die ganze Gewalt, die den Radius in den Boden treibt.

Die Gewalt — sollte man meinen — müsste die Handwurzelknochen zertrümmern oder den Radius von dem Handwurzelkopfe losreissen und luxiren, und doch geschieht in der Regel weder das Eine noch das Andere; sondern thatsächlich fast immer ist die Fractur des Radius, nahe über dem Gelenke, das einzige Ergebniss des gewaltigen Stosses. Die Erklärung dieses merkwürdigen Factums hat, wie uns dünkt, O. Lecomte am befriedigendsten geliefert und durch übergenügende Experimente erhärtet.

Die Handwurzelentzieht sich der Gewalt durch die grosse Elasticität, die ihr ihre vielfachen Gelenke und die über sie gespannten Flexorensehnen verleihen; das Weggleiten des Radius über den Handwurzelkopf wird aber durch ein mächtiges Band, das ligam. carporadiale volare verhindert, welches bei der forçirten Dorsalflexion der Hand den ganzen Stoss auffangen muss. Zu fest, um selbst zu reissen, reisst es den Knochen aus, in dem es wurzelt und somit stellt sich unsere Fractur eigentlich als ein Abriss oder Ausriss des Radius dar, und diese Entstehungsweise erklärt auch die fast paradoxe Localität des Bruches, der, wenn man sich ihn durch Knickung, Verbiegung, erzeugt vorstellen wollte, in der convexen Mitte des Knochens — an seiner dünnsten Stelle — erfolgen müsste.

Der Bruch geschieht thatsächlich immer ganz nahe am Carpus, 2—3 Centimeter über dem processus styloid., und ist entweder quer oder schief, nicht selten zackig oder muschelig. Bei Kindern bis zum 8. Jahre pflegt der Knochen gerade in der Epiphysenlinie auszureissen. Die Dislocation der Fragmente ist zuweilen gering, namentlich bei der geraden Fractur, oder bei Verzahnung zackiger Fragmente: am bedeutendsten ist sie dei schiefen Fracturen. Die Spitze des unteren Fragmentes wird in den meisten Fällen ulnar- und dorsalwärts getrieben, und treibt das untere Ende der Ulna heraus, so dass dasselbe mehr weniger auffallend über den Rand der Handwurzel hinaussteht und — wegen gleichzeitiger Abreissung der cartilago triquetra eine grössere Beweglichkeit zeigt. Das obere Fragment dagegen wird theils durch die Gewalt des Falles, theils durch den Zug des pronator quadratus herab, ulnar- und volarwärts getrieben und bildet an der Volarfläche des Vorderarmes, 1—2 Querfinger über dem Carpus, neben der Sehne des Flexor carpi ulnaris, eine mehr oder weniger starke, nie ganz fehlende, die darüber laufenden Flexorensehnen emporhebende, stumpfe Hervorragung, die oft durch eine Sugillation maskirt und daher erst bei stärkerem Fingerdruck als ein harter Knochenvorsprung erkannt wird. Indem der pronator quadratus und teres das obere Fragment, den losen Schaft des Radius einwärts ziehen, wird der ganze Vorderarm pronirt, während die Hand unter dem Einflusse des Brachioradialis (Supinator longus) und der Extensores carpi radiales in Supination und Radialflexion gehalten wird.

Alle diese Momente geben zusammen eine sehr charakterische, von Weitem leicht erkennbare, Deformität, welche dem kundigen Auge die Diagnose beim ersten Blicke entgegenruft, ohne dass man nöthig hat, den Kranken viel auszufragen — über Schmerz, Functionsstörung — oder ihn mit schmerzhafter Forschung nach abnormer Beweglichkeit, Crepitation etc. zu plagen. Der Schmerz ist in der That heftig, die Function aufgehoben, der Kranke hält die Hand starr in der genannten Position, unterstützt den Arm mit dem gesunden und vermeidet ängstlich jede Be-

wegung. Abnorme Beweglichkeit und Crepitation sind nur bei ruden Bewegungsversuchen zu ermitteln und werden erst bei der Einrichtung constatirt. Zur Diagnose genügt die charakteristische Haltung der Hand in Supination und Adduction bei pronirtem Vorderarme, — der Vorsprung an der Volarfläche des Vorderarmendes nächst der Ulna, die dorsale Hervorragung des unteren Radialendes, wodurch die Handwurzel etwas vertieft erscheint, — das schroffe Herausstehen des Ulnarendes, und die dadurch bedingte grössere Breite des Vorderarmes über dem Carpus. Minder pathognomisch, wenngleich selten fehlend, ist die bezeichnete Blutunterlaufung an der Volarseite über dem Carpus, die, gerade wenn sie bedeutend ist, das ganze Bild undeutlicher zu machen, wenigstens die Bedeutung des Flexorenvorsprungs abzuschwächen vermag, so dass man das Ganze für eine Contusion halten könnte. Glücklicherweise ist die Orientirung nicht schwer; denn gerade bei starkem Blutextravasate ist der Knochenvorsprung, das zackige Ende des oberen Fragmentes, welches den Pronator durchgestossen hat, und daher unter den Beugesehnen oberflächlicher hervorgetreten ist, leichter und deutlicher durchzufühlen; und die übrigen objectiven Zeichen werden durch die Blutgeschwulst gar nicht alterirt. Eher könnte die auffallende Deformation des Carpus für eine Luxation des Handgelenkes imponiren, wie es thatsächlich sonst sehr oft geschehen ist. Indessen ist nichts seltener, als diese Luxation und schon Dupuytren hat es ausgesprochen, dass wohl die meisten, wenn nicht alle alten Beobachtungen von Handluxationen auf unsere Fractur zurückzuführen sein dürften.

Es gibt keinen häufigeren Irrthum in praxi, als die Verkennung dieser Radiusfractur. Nicht allein, dass die Fractur häufig, ja in den meisten Fällen, übersehen wird; man hat oft seine liebe Noth, den Aerzten das Vorhandensein des Bruches begreiflich zu machen. Die theoretische Unkenntniss dieser so häufigen Fractur erklärt das so seltene Vorkommen derselben in der Praxis, und den unverdient üblen Ruf »der Handverstauchungen« im Volke. Natürlich, so eine Handverstauchung wird nie curirt, so lange sie als Verstauchung oder Contusion behandelt wird.

Es gibt allerdings Fälle, wo die Diagnose weniger am Tage liegt, wo das Uebersehen der Fractur eher zu entschuldigen sein mag. Das sind namentlich die Fälle von einfacher, querer Fractur, mit sehr geringer Dislocation und somit auch geringer Deformität. Nun da ist auch der Irrthum minder folgenschwer, die Heilung kann hier leicht, bei blosser Ruhe, ganz gut zu Stande kommen. Leider wird aber selbst diese einfache Bedingung nicht eingehalten, und die Kranken, die Fractur nicht ahnend, überlassen sich vorzeitigen Bewegungen, Arbeiter sogar anstrengender Beschäftigung — und dann bleibt die falsche Diagnose nicht ungestraft, die missachtete, anscheinend geringe Verletzung hat die schlimmsten Folgen, traumatische Ostitis, Arthritis, deformen Callus, zum mindesten Anchylose und bleibende Deformität.

Richtig erkannt und frühzeitig richtig behandelt, ist dagegen die Fractur des Radiusendes keine gefährliche und meist vollkommen heilbare Verletzung. Schwierigkeiten der Heilung könnten nur in schwereren Complicationen — mit Wunden, Zerreissung der Weichtheile, dyscrasischen Nebenkrankheiten etc. — liegen.

Die Behandlung erfordert eine genaue Einrichtung — bis zum Verschwinden aller Deformität — und dann eine kunstgemässe Bandagirung durch 3—4 Wochen. Je grösser die Schmerzen und die Functionsstörung, je intensiver und rascher die Reaction, desto dringender ist die Erfüllung

der beiden Indicationen; nirgends ist das »Abwarten der Reaction« und eine vorläufige »antiphlogistische Behandlung« übler am Platze, als hier. Ich sah oft dies verkehrte Treiben, wo unter Tag und Nacht fortgesetzten Eisumschlägen die Schmerzen, die Schwellung, die Hitze, Aufregung etc. stetig zunahmen, und alle diese Zufälle sogleich schwanden, als endlich die Einrichtung vorgenommen und das Eis durch einen soliden Wattaverband ersetzt wurde. — Hat schon eine verspätete Bandagirung so einen eclatanten Erfolg, so eine eminent antiphlogistische Wirkung, so überhebt die unmittelbare Bandagirung Arzt und Kranken aller phlogistischen Besorgnisse und Qualen.

Die Einrichtung ist bei Kindern immer sehr leicht, durch eine gelinde Extension, bis die doppelte Knickung und Inversion der Hand verschwindet, zu erzielen. Bei Erwachsenen, muskulösen Individuen muss der Zug oft sehr stark sein, bevor die Reduction gelingt. Der Vorderarm wird am Ellenbogen von einem Gehilfen umfasst und festgehalten, während man den Zug an der Hand macht. Der Zug muss erst gerade aus, dann in der Abduction geschehen, stetig und allmälig gesteigert, bis die erwähnten Unebenheiten sich ausgleichen, wozu man mit der freien Hand, durch Hereindrücken der abgewichenen Ulna nachhelfen kann.

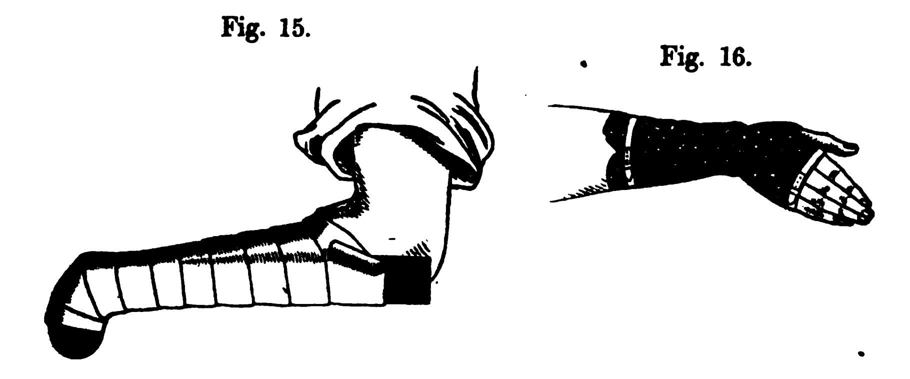
Man bemerkt, wie sich vorerst der Handrücken mit der Dorsalfläche des Vorderarmes nivellirt, die Hand die mediale Stellung annimmt, und zuletzt sieht man die Volarfläche des Vorderarmes sich ebnen, den Vorsprung schwinden, bis die gewölbten emporgetriebenen Flexoren über der eminenentia hypothenar einsinken. Dabei hört man zuweilen, aber nicht immer, Crepitation, das Zeichen, dass die Bruchflächen in gegenseitigen Contact kommen. Ist dies alles geschehen, so ist die Reduction gelungen, und es gilt nun, sie durch eine geeignete Bandage zu fixiren.

Will die Dislocation der einfachen geraden Extension nicht weichen, wie dies bei verspäteter Einrichtung meist zu erwarten ist, so gelangt man durch den Bonnet'schen Handgriff — eine kräftige Volarflexion des Handgelenkes — rascher und sicherer zum Ziele. Empfindliche Individuen müssen zu dem Behufe chloroformirt werden. Die Coaptation erfolgt, unter dem Hebeldrucke dieser Bewegung, überraschend leicht und befriedigend, selbst noch nach mehreren Wochen. Bonnet will die Retention durch Fixirung der Hand in der forcirten Beugung über einer gekrümmten Schiene bewerkstelligen, was zwar allerdings zum Ziele führt, jedoch dem Kranken sehr lästig oft unerträglich wird. Glücklicherweise ist diese Tortur nicht nöthig, es genügt die gerade Haltung, die Bandagirung des Vorderarmes an einer Volarschiene, die von der Ellenbeuge bis zum Carpus reicht, ohne diesen zu überschreiten, so dass die Hand frei herabhängen und dadurch einen leichten Zug am unteren Fragmente durch das eigene Gewicht unterhalten kann. Selbstverständlich muss die Hand, sammt den Fingern vorher gut eingewickelt werden, um Oedem zu verhüten. Zeigt der Bruch grosse Tendenz zur Dislocation, wie namentlich bei veralteten Fällen, so muss die Schiene fest sein und die Vorsprungsstellen durch Wattapelotten gesichert werden; — bei Kindern und frischen Fällen haben mir immer leichte Pappschienen, eine an der Volar- und eine an der Rückseite, genügt, und es sind solche, der Bequemlichkeit wegen, unstreitig vorzuziehen. Die so bandagirte Extremität wird dann in der Mitella getragen, anfangs in pronirter Haltung, um den Vortheil der überhängenden Volarflexion der Hand für die ersten Tage zu reserviren; — später in der bequemen Mittelpronation mit Ulnarflexion der Hand. Der Verband wird alle 3 — 5 — 8 Tage erneuert, und dabei vorsichtige Bewegungen gemacht um Gelenksteifheit zu verhüten. Unter

den vielen für diese Fractur construirten Specialverbänden, erwähnen wir blos den von Nelaton mit der sogenannten Pistolenschiene (Fig. 15.) und den wegen seiner Bequemlichkeit und Nettigkeit empfehlenswerthen Guttaperchaverband, aus zwei die Ulnarflexion fixirenden Guttaperchaschienen, die mittelst zwei Riemen zusammengehalten werden (Fig. 16).

In 4 längstens 6 Wochen ist die Heilung vollendet, und zwar, wenn man sich nur die gehörige Mühe genommen hat, ohne Deformität und

Fig. 15. Fig. 16.



mit nach und nach vollkommen zurückkehrender Functionsfreiheit. Nur das Hervorstehen des Ulnaköpfchens wird nicht immer gänzlich beseitigt, was nicht allein in der Abreissung des Zwischenknorpels, sondern auch in der Callusgeschwulst, welche die Ulna herausdrängt, begründet ist, und übrigens gar nichts zu bedeuten hat.

Sehr selten bricht mit dem Radiusende auch die Ulna, ein unangenehmer Umstand, der erstlich leicht übersehen wird — eben wegen der Seltenheit dieses Vorkommnisses — und dann die Gefahr einer callösen Verschmelzung beider Knochen, mit Aufhebung der Pronations- und Supinationsfähigkeit, involvirt.

§. 78. Die gleichzeitige Fractur beider Vorderarmknochen.

Benno Schmidt, ein Supinationshinderniss nach der Heilung der Fractur der Vorderarmknochen, Langb. Arch. 1862. H. 2. — Humphry, Fractur des Vorderarms durch Muskelzug. Schmidt Jhbb. 1864. 5.

Die Fractur beider Vorderarmknochen, in der Mitte des Vorderarmes, oder in der Nähe derselben ist ein verhältnissmässig häufiges Vorkommniss. Beide Knochen brechen entweder quer oder schräg, zuweilen in ungleicher Höhe, bei Kindern kömmt überdies hier nicht selten die unvollkommene Fractur (Infraction) vor. Von den Modalitäten des Bruches hängt die Dislocation der Fragmente und die Deformität ab. In der Mehrzahl der Fälle convergiren die unteren Fragmente gegen das ligamentum interosseum und bilden dann am Ulnar- und Radialrande zwei gegenüber liegende Knickungen, — bei ungleicherHöhe treiben die oberen Fragmente die Muskulatur der Beugeseite an verschiedenen Stellen hervor, und bei schiefen Fracturen kann durch Uebereinanderschiebung der Knochen der Vorderarm bedeutend verkürzt und sehr auffallend deformirt werden, insbesondere fällt die Dicke und Rundung der Extremität durch die geballten Muskelmasse, vorzüglich an der Flexorenseite, in die Augen. Der ganze Arm sinkt kraftlos

zusammen und ist jeder activen Bewegung unfähig. Die Haltlosigkeit ist noch bedeutender bei mehrfachen Fracturen beider Knochen, wie sie z. B. durch Maschinengewalt erfolgen.

Die Diagnose ist nach dem Gesagten leicht, die Verkürzung, Verdickung, Deformation, Winkelstellung, Verbiegung etc. lässt die Fractur in der Regel von weitem erkennen; ebenso ist die abnorme Beweglichkeit und Crepitation sehr deutlich. Je auffallender aber die Symptome, desto schlimmer die Prognose. Wenn auch die Einrichtung in der Regel nicht schwer und durch Zug und Gegenzug leicht zu bewerkstelligen ist, so erschwert doch die Masse der Muskeln, welche auf die Fragmente Einfluss nehmen, und insbesondere die Convergenz der Fragmente im Zwischenraume — die vollkommene Retention der Einrichtung. Man muss zu dem Zwecke den ganzen Vorderarm während einer kräftigen Extension zwischen zwei breiten, starken, leicht concaven Schienen platt zusammen zu drücken suchen, und durch eine zweckmässige Polsterung der Schienen der Deviation der Fragmente entgegenwirken, in sehr rebellischen Fällen allenfalls eine mehrtägige permanente Extension unterhalten. Doch darf man dabei den Druck nicht übertreiben, und ist insbesondere vor den ebenso schädlichen als illusorischen s. g. Zwischenknochencompressen, harten, schmalen, stabförmigen Longuetten oder gar umwickelten runden Schienen zu warnen. Locker angelegt sind sie nutzlos, fest angepresst quetschen sie die Muskeln und comprimiren Nerven und Arterien in gefährlicher Weise. Ich sah mehrmals durch so unvernünftigen Druck raschen Decubitus, Oedem, Lividität und Kälte der Extremität — ja selbst totales Absterben derselben entstehen.

Necrose der Vorderarmknochen.

Blasius, Beiträge zur Chirurgie 1836 — 54. Cap. Necrose. — Pitha Allgem. wiener méd. Ztg. 1863. März.

§. 79. Sowohl der Radius als die Ulna sind nicht selten der Sitz einer mehr oder weniger ausgedehnten Periostitis, traumatischen scrophulösen oder syphilitischen Ursprungs, welche in der Regel chronisch verläuft und durch Auftreibung der Knochen bemerkbar wird. Frühzeitig erkannt und zweckmässig behandelt, ist eine solche Ostitis oft der Zertheilung fähig, insbesondere die syphylitische, welche häufig einer geregelten Mercurial- oder Jodcalicur weicht. Am hartnäckigsten ist die scrophulöse Form, die häufig zur Necrose führt. Diese kann partiell, cortical oder central sein, und im letzteren Falle sich über den ganzen Röhrenknochen erstrecken, meist von einer reichlichen Knochenneubildung eingekapselt, welche, nach spontaner Ausstossung oder künstlicher Herausnahme des Sequesters, den verlorenen Knochen ganz zu ersetzen vermag. Ich habe mehrmals die ganze Diaphyse des Radius und der Ulna durch die Sequestrotomie entfernt, und darauf vollkommene Brauchbarkeit des Vorderarmes folgen sehen. Man erweitert zu dem Behufe eine oder mehrere der vorhandenen Knochenfisteln (Kloaken) und zieht den blossgelegten Sequester entweder in Gänze heraus, oder nach vorläufiger Zertrennung desselben, in zwei oder mehrere Stücke.

Resection der Vorderarmknochen.

Blandin, gaz. méd. 1843. p. 51. — Velpeau, élem. de médec. operat. — Lisfranc, préc. de m. oper. — B. Langenbeck, Die subcut. Osteotomie a. d.

deutsch. Klinik, Berlin 1854. — Blasius, Beiträge zur pract. Chirurgie, Leipzig 1857. Nekrose d. Knochen. — v. Pitha, über die oper. Behandlung der Nekrose, allg. wiener med. Ztg. 1863. März bis April. — Ollier, Subperiost. Resect. Compt. rend. T. 61. — Paikert, subperiost. Resection fast der ganzen Ulna, Heilung in 4 Wochen, allg. wiener med. Ztg. 1866. 38.

§. 80. Die Resection der Vorderarmknochen ist selten nöthig, wie etwa bei tardiv begrenzter, nicht sequestrirter, Nekrose oder Caries, bei umschriebenen, abgekapselten Neubildungen oder gesplitterten Fracturen (Schusswunden). Die Operation ist bei der oberflächlichen Lage und geringen Dicke der Knochen nicht schwer, und fordert nur eine hinreichend lange Incision auf den freien Rand des Knochens, mit möglichster Schonung der Muskeln. Durch Ablösung der Beinhaut, wo sie thunlich ist, sichert man sich am besten vor Nebenverletzungen, und die Trennung des entblössten Knochens kann bei Kindern mit der Liston'schen Scheere, bei Erwachsenen mit der Kettensäge, geschehen. Die Verwundung ist eine sehr geringe, nur hat man dabei zu beachten, dass gerade die Resection Eines Vorderarmknochens allein leicht Pseudarthrose zurückbleibt, da der andere Knochen die Annäherung der Resectionsenden hindert. Die Resection des unteren Endes des Radius oder der Ulna geschieht mittelst eines 2 Zoll langen Seitenschnittes, Losschälung des Periostes bis zur gesunden Gränze des Knochens, wo dieser mit der Kettensäge durchschnitten und hierauf gegen das Gelenk zu subperiostal ausgelöst wird.

Entzündung am Vorderarme.

§. 81. Entzündungen der Weichtheile des Vorderarmes insbesondere tiefe subfasciale Phlegmonen und Infiltration der Sehnenscheiden, sind ein sehr häufiges Vorkommniss, meist durch Traumen, namentlich durch Verletzungen der Hand und der Finger, Panaritien etc. veranlasst. Sie fordern frühzeitige Incisionen, um dem Eiter sobald als möglich auf dem nächsten Wege den Austritt zu verschaffen.

Seltener ist eine subacute, serös plastische Entzündung der Sehnenscheiden, die sich durch Schwellung, Schmerz, Functionsstörung und ein deutlich fühlbares Reibungsgeräusch (Sehnenknarren) kund gibt. Am häufigsten findet man diese Erscheinung in den langen Daumensehnen an der Dorsalfläche des Vorderarms, schief aufwärts vom Radius zur Ulna, gewöhnlich durch anstrengende Bewegungen, namentlich bei Wäscherinen, in Folge des Auswindens der Wäsche. Ruhe, kalte Umschläge, oder noch besser ein passender Compressionsverband, führen in der Regel bald die vollständige Zertheilung dieser ungefährlichen Entzündung herbei. Noch seltener ist das schmerzhafte Sehnenknarren (Tenalgia crepitans), das zwar vorzugsweise an der Achillessehne, aber auch an den Extensoren des Carpus vorkömmt, und wobei der Crepitus gegen den begleitenden Schmerz in den Hintergrund tritt. Das Uebel ist öfters rheumatischen als traumatischen Ursprungs und verträgt selten die Kälte, wird eher durch Wärme, warme Douchen, Handbäder, narkotische Formentationen, Einreibungen von Chloroformöl, ung. neapolit. mit opium etc. gelindert. Das letztere Mittel hat den Vorzug, dass es sich mit der Compression (Wattaverband) vortheilhaft verbinden lässt, dem geeignetsten und bequemsten Mittel zur Beruhigung und Immobilisirung der gereizten Muskeln.

Wunden des Vorderarmes.

J. M. Le Quern, Plaies des artères de l'avant-bras etc. Paris 1864. — Uhlen-

berg, Beitrag zur Behandlung der verwundeten Vorderarmarterien. Lgb. Arch. II. 1. — E. Sourier, Plaies d'armes à feu à la main, Mémoir. de méd. milit. 1865. July. — Hutchinson, Naht des nerv. medianus, med. Times 1863. I. p. 161. — Rob. Syte, idem, ibid. p. 309. — Nelaton, Houel, gaz. hôp. 1864 p. 296. — Leaugier, Compt rend. de l'acadm. de scienc. 1864. T. 58. p 1139 — Eulenburg (gegen Nélaton etc.) Berliner med. Wochenschr 1864. p. 441. — Dubreuil, gaz. hbdm 1865. p. 124.

§. 82. Tief dringende quere Schnitt- und Hiebwunden am Vorderarme sind wegen Retraction der getrennten Muskeln und nachträglicher Contractur und Bewegungsstörung oder selbst Lähmung — bei Trennung grösserer Nervenstämme — ominös. Durch frühzeitige genaue blutige Vereinigung lässt sich den genannten Folgeübeln nicht immer vorbeugen, doch gelingt zuweilen die Herstellung der Function durch vorsichtige subcutane Ablösung der narbigen Adhäsionen. Robert und Nélaton haben in neuester Zeit den getrennten Medianus durch eine Metallsutur vereinigt und dadurch die Lähmung der Flexoren verhütet, eine interessante Erfahrung, die — jedoch noch einer näheren Prüfung bedarf.

Verwundungen der art. ulnaris oder radialis im oberen Drittel des Vorderarms erfordern, wegen der zahlreichen Anastomosen mit den interosseis etc. meist die doppelte Unterbindung, wenn sie in der Wunde selbst aufzufinden sind. Eine Aufsuchung der Arterien über der Wunde, um sie im Muskelfleische zwischen dem Flexor ulnaris und sublim. oder am Rande des brachioradialis zu unterbinden, ist wegen der Schwierigkeit der Präparation in der stark blutenden Muskelwunde nicht zu empfehlen; und die Unterbindung der brachialis vorzuziehen, da diese nicht allein viel leichter und prompter auszuführen ist, sondern auch eine geringere Verletzung und leichtere Heilung setzt. Gegen den Carpus hin liegen beide Gefässe wieder oberflächlich und sind am Rande des Flexor ulnaris und Radialis leicht blosszulegen, falls man sie in der Wunde selbst nicht auffinden könnte. Bei spontanen, entzündlichen Arosionen der genannten Arterien empfiehlt sich die Digitalcompression der Arteria brachialis besser, als die Unterbindung, da jene nach Vanzetti's Erfahrungen, die wir bestätigen können, zugleich den Entzündungsprocess am besten beschwichtigt.

Amputation des Vorderarmes.

v. Atlas. Oper.-Taf. 57.

Linhart, Operationslehre. — G. B. Günther, Leitf. zur Oper.

§. 83. Die Amputation des Vorderarmes ist um so vortheilhafter, je näher sie dem Handgelenke gemacht werden kann, da der längere Stumpf für die künstliche Hand wesentlich brauchbarer ist. Die vielen Sehnen gegen das Carpalende hin und der Mangel des Muskelfleisches dürfen daher von der tiefen Amputation, wenn sie möglich ist, nicht abhalten. Die Heilung erfolgt ohne Anstand, wenn man nur hinreichend Haut erspart hat, die Knochen vollständig zu decken. Die hervorstehenden Sehnen müssen nachträglich etwas höher abgeschnitten werden. Andererseits ist eine sehr hohe Amputation, selbst dicht am Ellenbogengelenke der Exarticulation des letzteren vorzuziehen. Im Allgemeinen empfiehlt sich für die Operation am besten der Zirkelschnitt, die Haut muss jedoch weit zurückpräparirt und bei sehr muskulösen, stark konischen Armen seitlich eingeschnitten werden. Diese Amputation bildet unter allen anderen Amputationen die günstigste Prognose, d. h. die geringste

Mortalität und das Verhältniss ist um so günstiger, je näher am Carpus die Absezung geschieht.

F. Handwurzel. Handgelenk.

v. Atlas, Anat. Taf. 26. u. Oper.-Taf. 58.

G. B. Günther, das Handgelenk in mechanischer, anatomischer und chirurgischer Beziehung, Hamburg 1841. — H. Meyer (Zürich) das Handgelenk, Neunter Beitrag zur Mechanik des menschlichen Knochengerüstes, Reichart's Archiv 1866. 6. — Henke, Mechanism. der Bewegungen der Handwurzel, Zeitschr. f. ration. Medic. 3. R. VII.

§. 84. Die Handwurzel bildet das Mittelglied zwischen dem Unterarm und der Mittelhand und ist mit jenem durch ein sehr freies Gelenk, das Handgelenk, mit dieser durch eine wellige Linie von fünf straffen Gelenken verbunden. Mitten zwischen beiden liegt die ∾förmige Gelenklinie zwischen der ersten und zweiten Handwurzelknochenreihe, das Mediocarpalgelenk. Alle drei Gelenke hängen durch einen complicirten und festen Bandapparat untereinander und ausserdem mit dem dicht nachbarlichen unteren Ulnoradialgelenke eng zusammen, so dass das Ganze ein zusammengesetztes Gelenksystem bildet, an dem sich nicht weniger als 15 Knochen und Ein Zwischenknorpel betheiligen. Eine so complicirte Einrichtung des Skelettes der Handwurzel war nothwendig, um der Hand einerseits ihre ausserordentliche Manigfaltigkeit und Freiheit der Bewegung, andererseits die sowohl der Kraft dieser Bewegungen als auch die den manigfachen mechanischen Gewalten, denen sie ausgesetzt ist, gewachsene Widerstandsfähigkeit zu verleihen.

Wir unterscheiden in den Bewegungen der Hand vier Beugungsformen: Volar-, Dorsal-, Radial- und Ulnarflexion; dann zwei Wechseldrehungen (Pronation und Supination) und endlich eine doppelte, pronirende und supinirende Kreisrotation. Sämmtliche Bewegungen werden vorzugsweise und grösstentheils durch das eigentliche Handgelenk (Carporadialgelenk) vermittelt, mit nur theilweiser, geringer Betheiligung des mittleren Carpalgelenkes, die am meisten noch bei der Volarflexion zur Geltung kommt. Die Pronation und Supination der Hand vermitteln einzig und allein die beiden Ulnoradialgelenke, und aus der Combination dieser beiden Bewegungen mit der Volar-, Ulnar-, Dorsal- und Radialflexion in rascher Aufeinanderfolge, resultirt die Kreisrotation.

Verrenkungen der Hand.

Dupuytren, leç. oral tom. I. p. 140 (luxationes simulées). — Malgaigne, mém. sur les luxations du poignet et les fract. qui les simulent. gaz. med. 1832. p. 730. — Bouchet, sur la lux. du poignet, these, Paris 1834. — R. Marjolin, thèse inaug. Paris 1839. — Voillemier, arch. gén. 1839. tom. VI. p. 401. — Letenneur, bull. de soc. anat. 1839. p. 162. — Lénoir, Arch. gén. d. m. 1839. p. 402. — Collin, bull. de soc. anat. 1845. p. 335. — Hecker, vollständige Luxat. der Hand, Erf. u. Abh. im Gebiete der Chir. 1845. — Bourguet, rev. med. chir. tom. 14. p. 95. — Paret, Thèse inaug. Paris 1851. — Cruveilhier, Atlas path., articul. p. 3. — Malgaigne, Tr. des luxat. 1855. p. 698. — Laloy, wahre Lux. der Hand, gaz. hôp. 1859. p. 24. — Kums, Lux. du poignet, Annal. de la soc. med. d'Anvers 1863. Mai. — Th. Reeb, Verrenkg. der Hand nach vorn, Schmidts Jhb. 1865. 1. — Bonnes, lussazione dell'osso moltangolo maggiore, giorn. Veneto 1865.

Septbr. — Hassan, Mahomed (bei Desormeaux) complete Lux. der Hand ohne Fract. l'Union med. 1867. 23.

§. 85. Die angedeutete Structur der Handgelenke bringt es mit sich, dass Luxationen derselben ausserordentlich selten vorkommen, so selten, dass ein Dupuytren dieselbe geradezu in Abrede stellte, und seither kaum ein Duzend unzweifelhafter Beobachtungen wahrer Handluxationen aufgebracht werden konnte, die sich obendrein fast ausschliesslich auf das Radiocarpalgelenk beziehen. In Anbetracht der vielen und grossen Anstrengungen, welche die Hand auszuführen, und der häufigen mechanischen Gewalten, die sie zu pariren hat, muss die Seltenheit der Luxation des Handgelenkes um so mehr auffallen, je mehr die Zartheit der Theile, die dünne und lockere Kapsel, die Flachheit der Gelenkpfanne (des Radius mit der Cartilago triquestra) gegenüber dem convexen Handwurzelkopfe — dazu zu disponiren scheinen. Allein die angeführte Multiplität der Handgelenke, die, im kleinen Raume dicht beisammen liegend, und durch einen complicirten Apparat vieler straffer, kurzer Bänder verbunden, einander allseitig stützen und mechanischen Gewalten gegenüber wechselseitig auslösen, machen es begreiflich, dass unter solcher Vertheilung selbst die stärkste Gewalt, die auf ihre Trennung abzielt, unwirksam wird. Dazu kömmt noch der mächtige Schutz des gedachten Gelenksystemes durch die dasselbe auf der Volar- und Dorsalseite umgebenden starken Sehnenbündel der Flexoren und Extensoren, mit ihren Synovialscheiden, und die grosse Elasticität und Beweglichkeit des ganzen Apparates, der dadurch, trotz seines zarten Baues und seiner compendiösen Form, eine ungewöhnliche Festigkeit und Widerstandsfähigkeit erlangt. Endlich muss erinnert werden, dass eine der häufigsten Gewalten, die auf die Handwurzel wirken, ganz geeignet, eine Luxation zu erzeugen, — der Fall auf die vorgestreckte Hand — fast immer vom Radius aufgefangen wird, dessen Bruch in der That ebenso häufig ist, als die Luxation der Hand selten. Man dürfte nicht zu viel sagen, wenn man annimmt, dass auf 100 Fracturen des unteren Radiusendes noch kaum Eine Luxation des Carpus komme. Ich selbst habe wohl über 100 Fälle jener Fractur und nicht Einen Fall der Luxation gesehen. Am Cadaver wollte mir die Luxation auch nie gelingen. Mehrmals täuschte ich mich dabei, indem sie gelungen schien, so dass ich sie demonstrirte, wobei sich erst ergab, dass es eben nichts anderes, als Fractur des Radiusendes, war. Diese Erfahrung ist interessant, und erklärt Dupuytrens apodictischen Ausspruch. Wenn der Radius dicht am unteren Ende quer abbricht, so kann man die Dislocation Jederman für eine Luxation vorspiegeln, die Täuschung ist complet. Die schwächste Seite des Handgelenkes ist die Dorsalseite, nach dieser hin dürfte daher die Luxation noch am ehesten zu Stande kommen: durch übertriebene Volarflexion, beim Falle auf den Handrücken oder wohl auch durch einen directen Stoss auf die Volarseite des Carpus. Die Diagnose mag nicht schwer sein, der Kopf des Carpus, indem er, die Extensorensehnen loslösend, auf die Rückseite des Radius und der Ulna tritt, bildet daselbst einen trotz der Geschwulst leicht erkennbaren und greifbaren, harten, runden Knochenvorsprung, während auf der Volarseite die untere Gelenkfläche des Radius und das capitulum ulnae sich fühlbar macht. (Fig. 17.) Die Hand ist kraft- und bewegungslos, die Deformität sehr auffallend, und deutliche Verkürzung vorhanden, jenachdem der Carpus mehr weniger hoch hinaufgehoben ist.

Nach der Volarseite muss die Verrenkung noch viel seltener zu Stande kommen, wegen der Resistenz der hier viel dickeren, von drei Bändern

(lig. accessor. rectum, obliquum, rhomboid.) verstärkten Kapsel und überdies wegen des mächtigen Widerstandes des Lig. carporadiale und Lig. carpi transversum und der durch dieses geschützten, mächtigen Flexorensehnen. Die Symptome der Volarluxation verhalten sich umgekehrt, indem der convexe Carpuskopf (os navic. lunat. und triquetr.) an der Volarseite der Vorderarmknochen, unter den hervorgetriebenen Beugern, Ulna und Radius dagegen am Rücken der Hand auf den Metacarpalbasen, zu fühlen sein werden, wo sie einen auffallenden, plötzlich endenden Vorsprung machen müssen. Reeb konnte sogar die beiden Griffelfortsätze und die concave Gelenkfläche des Radius unter den darüber weggehenden Extensoren deutlich durchfühlen. Uebrigens lauten die Beschreibungen der Autoren, die solche Raritäten gesehen haben (Voillemier, Padieu, Marjolin, Boinet, Malgaigne etc.) sehr abweichend und einander widersprechend, was wohl in den zahlreich variirenden Complicationen einer solchen Verletzung, die wohl nie als eine einfache Luxation vorkommen mag, seinen Grund hat. Die Complicationen sind so constant, dass die Luxation dabei oft in den Hintergrund tritt, und namentlich fehlt dabei selten die Fractur des Radius oder auch der Ulna, oder wenigstens ihres Griffelfortsatzes.

Fig. 17.



Dorsalluxation der Hand nach Voillemier.

Noch seltener sind Luxationen der zweiten Handwurzelreihe oder gar einzelner Handwurzelknochen, z. B. des os capilatum, wohl nicht anders, als durch directe Gewalt und meist mit gleichzeitigen Risswunden erzeugt.

§. 86. Die Prognose dieser Luxationen ist schon an und für sich, besonders aber wegen der obwaltenden Complicationen immer schwer, — die Reduction mag in den meisten Fällen keine Schwierigkeiten machen, desto mehr die Retention des haltlosen Gelenkes, zumal wenn complicirende Wunden die Anlegung eines ordentlichen Contentivverbandes hindern oder hinausschieben. Jedenfalls muss die extendirte Hand auf einer Unterlagsschiene, die von der Volarseite des Vorderarmes bis zu den Fingern reicht, befestigt und nach Umständen antiphlogistisch behandelt werden, bis der Nachlass der Zufälle, der Geschwulst etc. eine circuläre Einwickelung und Compression zulässt. Steifigkeit des Gelenkes wird wohl in den meisten Fällen zu erwarten sein. Bei Wunden an der Volarseite müsste man sich mit einer Dorsalschiene behelfen.

Bei einer isolirten Luxation eines Handwurzelknochens, wie man sie namentlich am os capitatum beobachtet hat, wäre die Reduction durch unmittelbaren Druck zu machen und die Retention durch einen passenden Compressivverband, z. B. durch eine mit Heftpflastern befestigte Pelotte, zu bewirken.

Fracturen des Carpus.

§. 87. Fracturen der Handwurzelknochen kommen nur als directe

Zermalmungen oder als splitterige Schussfracturen vor. Sie heilen nicht selten, nach Ausziehung oder spontaner Abstossung der Splitter, in unerwarteter Weise, freilich mit Anchylose und nach langer Behandlung, für die sich im Anfange nichts besser eignet, als die Irrigation oder das permanente Wasserbad. Werden einzelne Knochen des Carpus necrotisch, nachdem durch die vorangegangene Entzündung die Gewebe verschlossen, ankylosirt, verdichtet worden, so ist bisweilen die isolirte Excision solcher schadhafter Knochen zulässig. Umschriebene, nicht weit ausgedehnte Caries lässt zuweilen Heilung durch Aetzungen mit Lapis infernalis, Aetzkalibäder, Jodtinctureinspritzungen und Bepinselungen — etc. erzielen. Wenn jedoch der Process unaufhaltsam fortschreitet, oder die Zerstörung ursprünglich weit ausgegriffen hat, so muss die Exarticulation der Hand, eventuell die Excision der Handwurzelknochen, gemacht werden.

Resection der Handwurzel und des Handgelenkes mit der Handwurzel.

Moreau, Obs. prat sur la resect. des articul. affectées de carie Paris an XI. — Roux, de la resect. dans les articulat. Paris 1812. — Jäger in Rust's Handb. der Chirurgie Band V. Decapitatio. — Jäger, operatio resectionis, chronol. admubrata, Erlangen 1832. — Velpeau, medic. operat. — Ericksen, med. Tim. 1860. I. p. 366. — Billroth, diss. inaug. Dr. Gölsch. Berlin 1861. — C. Hoering, (Bruns) die Resection im Handgelenke, Diss. Tübingen 1861. — O. Heyfelder, Resectionen, Wien 1861. — Ried, Roth, totale Resection des Handgel. Jena 1863. — Danzel, Zur Resect. des Handg. Lgb. Arch. II. p. 512. — Spence, Edinbg. med. J. 1864. p. 856. — R. W. Coe (Bristol) Excision des Handgel. Brit. med. J. 1865. Febr. — Sander, Lgb. Arch. 1865. Bd. 6. — Lister, Res. carp. mit Schonung der Sehnen, Lanc. 1865. I. p. 308.

§. 88. Bei traumatischen Verletzungen, Schusswunden, Caries, Necrose, die sich auf die Knochen der Handwurzel beschränken, lassen sich die letzteren einzeln oder alle zusammen so excidiren, dass die Hand noch ganz brauchbar erhalten wird. Listers Erfolge sind hiebei sehr ermunternd, und das von ihm angegebene Operationsverfahren erscheint ebenso rationell als zweckmässig. Alle Handwurzelknochen lassen sich darnach von einer einzigen oder höchstens von zwei seitlichen Incisionen aus — unter Schonung der Gefässe und fast sämmtlicher Sehnen der Hand, und somit mit Erhaltung der vollen Integrität ihres Bewegungsapparates — exstirpiren, wenn man mit Rücksicht auf die anatomischen Verhältnisse in folgender Weise verfährt.

Man macht eine $2^1/_2''$ lange Incision längs des Ulnarrandes der Hand, der Schnitt beginnt am Capitulum ulnae und geht zwischen Extensor und flexor carpi ulnaris und weiter unten am Ulnarrande der Sehne des extensor digiti minimi bis zur Mitte des os metacarpi V. herab. Hier dringt der Schnitt bis auf den Knochen, von dem man das Periost sammt dem m. abductor digiti minimi volarwärts, bis zum Carpus hinauf ablöst. Hier eröffnet der Schnitt die Kapsel bis auf das Capitulum ulnae. Dadurch wird das os hamatum, os triquetrum und os pisiforme zugängig. Das os pisiforme wird am m. flexor ulnaris belassen und mit diesem volarwärts abgelöst. Der ganze Ulnarrand der Wunde wird hiedurch frei und lässt sich durch stumpfe Hacken so abziehen, dass man mit Leichtigkeit das os triquetrum und os hamatum von der Volarseite her präpariren kann, worauf man eines nach dem anderen mit einer Zahnzange fasst und luxirend aus ihren Verbindungen löst. Hieraus wird ebenso

mit dem os lunatum und os capitatum verfahren. Da man einen Knochen nach dem anderen entfernt, so hat man immer Raum und freie Einsicht für die folgenden und operirt daher durchaus sicher. Zur Trennung der Knochenverbindungen, zumal in der Hohlhand, bedient man sich eines Meissels oder Raspatorium, oder auch eines kurzen, dicken stumpfspitzen Messers. — Das os naviculare und selbst das os multangul. minus kann — wenn man will — von derselben Wunde aus hervorgeholt werden; — sonst lässt sich diesem Knochen leichter und bequemer durch eine zweite Incision, am metatarsus indicis, beikommen. Man setzt in der Mitte dieses Knochens das spitzige Skalpell ein und zieht es aufwärts gegen das Gelenk, bis zur Sehne des Extensor longus pollicis, über den man nur die Haut bis zum Radius hinauf durchschneidet. Man sieht nun die Sehne des schief herüberziehenden langen Daumenstreckers und neben ihr nach aussen die Sehnen des radialis ext. long. et brevis, die sich an den Basen des metacarp. II. et III. inseriren. Durch Abziehung der Sehne des langen Streckers gegen den Daumen, erlangt man Raum und Zugang zum os naviculare (falls dieses nicht schon früher entfernt worden) und darunter, zum os multangul minus, das unter der Sehne des extens. radial. articulirt, die man daher abheben muss, um die Desarticulation des Knochens von der Basis des metacarp. zu bewerkstelligen. Das os multangul. majus wird auf die letzt reservirt und wo möglich gerne geschont. Ist es krank, so muss bei dessen Evulsion die grösste Sorgfalt auf die art. dorsalis beobachtet werden. — Sind auch die Bases der Mittelhandknochen krank, so müssen sie nachher mit der Knochenscheere abgekappt werden. Natürlich werden dann die Sehnen der beiden Radialextensoren geopfert, was aber nicht viel zu bedeuten hat.

Auf diese Weise wird die ganze Handwurzel mit der geringsten Verletzung entfernt, worauf, wenn es nöthig befunden wird, mit der grössten Leichtigkeit auch die unteren Enden der Vorderarmknochen abgesetzt werden können. Natürlich macht sich Alles im indicirenden Krankheitsfalle, wo die meisten Verbindungen der Knochen bereits gelöst sind, viel leichter, als am Cadaver, bei integren Gelenken. Zuweilen sind, bei cariöser Zerstörung der Handwurzel oder bei einer Schusswundenzertrümmerung derselben, nicht nur alle Gelenkverbindungen zerstört, sondern selbst die Weichtheile derartig abgelöst, dass man die Knochen durch eine einzige Seitenincision (an der Ulnarseite) stückweise oder summarisch herausheben kann, unter geringer Nachhilfe der Knochenscheere oder Stichsäge.

In einem geeignetem Falle kann man auch von seitlichen Incisionen aus Ulna und Radius zwischen den abgehobenen Weichtheilen mit der Szymanovskischen Säge durchschneiden, dann ebenso die Bases der Mittelhandknochen abtragen und schliesslich nach Trennung der noch bestehenden Verbindungen die ganze Handwurzel sammt den Vorderarmenden herausziehen. In dieser Weise machte Prof. Podrazky in Verna die Excision der durch eine Kugel zertrümmerten Handwurzel mit dem befriedigendsten Erfolge.

Nach der Operation wird die Extremität auf eine gepolsterte Blechschiene gelegt, welche den ganzen Vorderarm von der Volarseite umfasst und vorne einen der Hand entsprechenden, aufsteigenden Fortsatz hat, auf dem die operirte Hand in der normalen Richtung, und möglichst bequem gelagert und befestigt wird. Am besten wird sich zu diesem Zwecke eine der Extremität vorher angepasste Guttaperchaschiene eignen, die auch den Gebrauch kalter Umschläge oder der Irrigation gestattet.

Exarticulation des Carpus.

v. Atlas, Operat. Taf. 58.

Brasdor, Ess. sur les amputations dans les artic., Mém. de l'acad. de chirurgie Vol. V. p. 747. — Walther, über die Amputation in den Gelenken, Landshut 1810. — Mürzenthaler, Versuch über die Amputat. in den Gelenken Leipzig 1822. — Lisfranc, Mém. sur les des articulat. Revue med. März 1827. — Scoutetten, la meth. oval. Paris 1827. — Zanders, die Ablösg. der Glieder in den Gelenken. Düsseldorf 1831. und die Lehrbücher v. Velpeau, Sedillot, Linhart, Günther etc. v. Lit. p. 1.

§. 89. Die Auslösung der Handwurzel ist eine der leichtesten und gefahrlosesten Operationen, man mag sie mit dem Zirkel- oder Lappenschnitt machen, den Lappen vom Rücken oder von der Hohlhand entnehnehmen, oder nach Bedarf zwei Lappen bilden. Wo man die Wahl frei hat, zieht man den Zirkelschnitt vor, indem man am Handrücken etwas mehr Haut erspart, als in der Volarseite, wo die Ablösung etwas schwieriger geht. Man präparirt die so schief circulär durchschnittene Haut bis sie sich über das Carporadialgelenk gut zurückziehen lässt. Nachdem hierauf die sämmtlichen Sehnen unterhalb der proc. styloidei circulär getrennt worden, dringt man an der Radialseite dicht unter dem proc. styloid. radii, ins Gelenk und führt das Messer um die convexe Fläche des Carpuskopfes herum. Vorstehende Sehnen werden abgeschnitten, die a. ulnaris, radialis und die interosseae unterbunden und die Hautwunde quer vereinigt. Die Heilung erfolgt binnen 8 - 14 Tagen. Der Stumpf ist für eine künstliche Hand sehr geeignet.

Entzündung des Handwurzelgelenkes.

§. 90. Das Carporadialgelenk ist durch eine ziemlich weite und lockere fibröse Kapsel abgeschlossen und communicirt nicht mit den anderen Gelenken, so dass Exsudate in demselben recht wohl isolirt bestehen und ohne Theilnahme der nachbarlichen Gelenke ablaufen können. Am nächsten bedroht erscheint das kleine Ulnoradialgelenk, da zuweilen eine Lücke in der Cartilago triquetra besteht, die den kleinen Synovialsack der letzteren mit dem Handgelenke communiciren lässt.

Das Mediocarpalgelenk ist vom Handgelenke jedenfalls isolirt, dagegen communicirt es selbstverständlich mit allen einzelnen Gelenken seiner doppelten Knochenreihe, und mittelst dieser auch mit dem Carpometacarpalgelenken.

Dies erklärt die hohe Gefährlichkeit der Wunden der Handwurzel; sobald eines der genannten Gelenke eröffnet ist, pflanzt sich die traumatische Entzündung schnell auf die übrigen fort, und übergreift meist auch auf die Synovialscheiden der dicht anliegenden Muskelsehnen, die bei der Verwundung in der Regel mit verletzt werden.

Acute traumatische oder rheumatische Entzündungen der Handwurzelgelenke verlaufen daher sehr stürmisch und erfordern die strengste antiphlogistische Behandlung, absolute Ruhe, erhöhte Lage der Hand, Eisfomente, ungl. neapolit. etc. Dessen ungeachtet wird die angestrebte Zertheilung nur höchst selten gelingen, im Gegentheile folgt rasch um sich greifende Eiterinfiltration, die man durch zeitige freie Einschnitte, dann durch Irrigation, permanentes Wasserbad etc. zu beschwören hat. Bei milderem Verlaufe, subacuter Entzündung, mit serösem oder plastisch se-

rösem Exsudate, lässt sich durch eine frühzeitig angelegte exacte circuläre Compression noch am ehesten Zertheilung erzielen. Jedenfalls muss dabei das Gelenk durch eine unterlegte, der ruhenden Hand (in halber Dorsalflexion des Carpus und mässiger Beugung der Finger) genau adaptirte Pappschiene vollkommen abgesperrt und der ganze Arm auf einem weichen Kissen sanft erhöht gelagert, — später allenfalls in einer Mitella getragen werden.

§. 91. Chronische Entzündung des Carpus kommt meist bei skrophulösen, tuberculösen, gichtischen Individuen, am häufigsten bei skrophulösen Kindern vor (Paedarthrokake). Sie schleicht in der Regel langsam von einem Gelenke zum anderen vor, bildet umschriebene, spät aufbrechende Abscesse, die dann ebenso viele, jahrelang bestehende, Fistelöffnungen zurücklassen. Bei Kindern ist schliessliche Heilung und Vernarbung aller Fisteln unter günstigen Verhältnissen fast immer zu hoffen. Gewöhnlich beschränkt sich da das Uebel auf partielle Necrosirung einzelner Knochen, nach deren spontaner Abstossung oder Extraction sich die Geschwüre schliessen. Mit letzterer hat man sich nicht zu übereilen, noch weniger vorgreifende Resectionsversuche zu machen, wodurch der Ulcerationsprocess leicht heftig angefacht werden könnte. Besser entspricht dem Zwecke ein häufiges Ausbrennen der Fistelgänge mit Lapis-infernalis-stiften, neben localer Reinlichkeit, Bädern und häufigem Verband.

Bei tuberkulösen Individuen äussert sich der chronische Entzündungsprozess in den runden Handwurzelknochen, sowie den Epiphysen der Vorderarm- und Mittelhandknochen meist in der Form der Osteoporose, einer serösblutigen Imbibition, Erweichung und Rarefaction des spongiösen Gewebes, die nach langer, schmerzhafter, allen Mitteln trotzender Auftreibung des ganzen Carpus endlich zu offenen, um sich greifenden, leicht blutenden und höchst empfindlichen Geschwüren führt (Caries), deren Heilung nur höchst selten, unter der ausnahmsweisen Bedingung einer glücklichen Wendung der constitutionellen Krankheit, gelingt, sonst in der Regel die Amputation erfordert. Die Amputation wird hier dringend, wenn der osteoporotische Prozess mit Einemmal die ganze Handwurzel ergreift oder rasche Fortschritte macht und durch Heftigkeit der Schmerzen und Schlaflosigkeit den Kranken erschöpft. Da ist es durchaus unzulässig, sich auf conservative Operationsversuche, partielle Excision einzelner Handwurzelknochen, Resection etc., einzulassen. Aber selbst bei langsamem, beschränktem Gange dieser insidiösen Krankheit sind operative Eingriffe nicht räthlich, da sie erfahrungsgemäss nur geeignet sind, den chronischen Erweichungsprocess zu beschleunigen. Eher kömmt man hier mit localen adstringirenden Mitteln, Cuprum und Zinc. sulphuric., Argent. nitric., Kalibädern, zum Ziele. Bei lang dauernder, chronischer Knochenauftreibung oder Fistelbildung entsprechen vorzugsweise warme alkalische, Jod-Eisen-Lithion- und Siliciumhaltige Mineralbäder wie Teplitz, Hall, Sliacz, Franzensbad, Pystian, insbesondere die Moorbäder der beiden letzteren.

Ankylose der Handwurzel.

Richet, des operations, qui convien. aux ankyloses, Paris 1850.

§. 92. Ankylose der Handwurzelgelenke kann nach akuten rheumatischen, gichtischen oder traumatischen Entzündungen, Fracturen, — nach glücklich geheilter cariöser Ulceration, sowie in Folge intensiver subfascialer Phlegmonen, tiefer Verbrennungen, Narben etc. zurückbleiben. Die

Hand ist dabei mehr oder weniger deform und meistens in Volarflexion und Pronation festgestellt, die Muskeln atrophirt, der ganze Arm abgemagert und wenig brauchbar. Letzteres hängt vorzugsweise von dem Grade der Contractur und Atrophie der Muskeln ab. Herstellung der Beweglichkeit durch active und passive Bewegungen, Lösung und Excision von Narben etc. ist nur bei der falschen, durch äussere Adhäsionen, organisirte Exsudate oder nicht zu umfangreiche Narben bedingten Ankylose und bei noch vorhandener electromuskulöser Erregbarkeit zu hoffen.

G. Mittelhand.

L. Pichon, Etude sur les fractures des os du metacarpe, Paris 1864. — Allaire, id., Schmidts Jb. 1864. 7. — Hattate, Fracturen des Metacarpus Schmidts Jb. 1865. 1.

§. 93. Die Metacarpalknochen sind nur selten und dann nur an den Köpfchen dem cariösen Erweichungsprocesse, häufiger dagegen der Necrose unterworfen. Ist diese gehörig begränzt, so ist die totale und partielle Exstirpation der nekrotischen Knochen weder schwer noch bedenklich. Ist der Process auf einen Mittelhandknochen beschränkt, so kann dessen Excision oder Resection mit Schonung des Fingers geschehen. Wegen der Communication der Metacarpocarpalgelenke wird man aber die Basis des Knochens lieber reseciren als exarticuliren. Der Daumen macht eine Ausnahme von dieser Regel, da dessen Carpalgelenk vollkommen isolirt ist und daher die Exarticulation anstandslos gestattet. Man hat hiebei nur die Verletzung des nahe liegenden Carpalgelenkes des Zeigefingers, die das ganze Mediocarpalgelenk öffnen würde, sorgfältig zu meiden.

Die Resection ist am ersten, zweiten und fünften Mittelhandknochen leicht, schwieriger und unbequemer am dritten und vierten. Die Haut wird der ganzen Länge nach bis auf den Knochen, unter Schonung der Sehnen gespalten, wobei man gern die vorhandenen Fistelöffnungen vereinigt, — hierauf die Beinhaut, wo es angeht, losgelöst und die Knochen an der gesunden Gränze mit Larrey's Stichsäge durchsägt oder exarticulirt. Je besser es gelang, innerhalb der Periosthülse vorzugehen, desto leichter und vollkommener ist die Heilung.

Umständlicher ist die Operation, wenn sie wegen einer Neubildung im Knochen unternommen wird, namentlich an den mittleren zwei Knochen, besonders wenn die Neubildung voluminös ist. Man soll sich indessen doch die Mühe nicht verdriessen lassen und die isolirte Exstirpation anstreben, sobald sie nur möglich ist, statt gleich die Hand zu opfern. Ich habe einmal bei einem Kaligraphen ein hühnereigrosses Enchondrom des dritten Metacarpalknochens isolirt exstirpirt und dadurch die schon der Amputation bestimmte Hand sammt dem Mittelfinger gerettet.

Bösartige Neubildungen, Carcinome, werden freilich nicht leicht eine isolirte Resection gestatten, es wäre denn am Daumen, bei vollkommener Immunität der übrigen Hand. Beschränkt sich die Affection auf die untere Partie der Mittelhand und ergreift sie der Breite nach alle vier Finger, so wäre die Amputation sämmtlicher Metacarpalknochen unter den Basen vorzunehmen, deren Stümpfe durch einen Volar- oder Dorsallappen zu decken wären.

Zu dieser Operation giebt zunächst eine Zertrümmerung der Finger und der Mittelhand — durch Maschinengewalt, Schusswunden etc. — unter Voraussetzung jener Begränzung, die Anzeige. Wo es nur angeht, soll man hier so conservativ als möglich verfahren. Splitterfracturen, Quetschungen, Risswunden der schrecklichsten Art sind schon oft gegen alle Erwartung, in Folge der blossen Weigerung des Kranken, der nothwendig erachteten Amputation glücklich entgangen. Man muss zu diesem Zwecke die gänzlich zermalmten Gewebe, isolirte Knochensplitter, Sehnenstücke etc. mit möglichster Oeconomie wegnehmen, die Reste sorgfältig coaptiren, einen Verband anlegen, der eine zweckmässige Bekämpfung der Wundreaction, der Eiterung durch Bäder, Irrigation etc. und eine beständige Controle zulässt, oder auch auf allen Verband verzichten und sich in den ersten Tagen nur auf das permanente Wasserbad beschränken. Auch eine verkrüppelte Hand ist, zumal für Arbeiter, von unschätzbarem Werthe.

Einfache Fracturen der einzelnen Mittelhandknochen sind selten, ich errinnere mich nur an drei Fälle, davon einen in jüngster Zeit bei einem Collegen, der auf die vorgestreckte Hand fiel und dabei eine quere einfache Fractur des vierten Mittelhandbeines (im oberen Drittel) erlitt. Häufiger geschieht die Fractur durch directe Gewalt und ist dann meist mit bedeutender Quetschung complicirt. Selbst die einfache indirekte Fractur ist stets mit einer starken Geschwulst (Blutunterlaufung) und grossem Schmerz verbunden. Man beschwichtigt beides am schnellsten und sichersten durch sofortige comprimirende Bandagirung mit nassen Bindestreifen, auf einer gut wattirten handschuhförmigen Unterlagsschiene.

Bei Complication mit Wunden ist das Wasserbad vorzuziehen, da es sich hier mehr um die Quetschwunde und ihre entzündlichen Folgen als um die Retention der Knochenfragmente handelt, die ohnehin wenig Neigung zur Dislocation haben.

Wunden in der Hohlhand.

Boeckel, über den arcus palmaris sup. Gaz. méd. 1862 13. — Middeldorpf, die percutane Ligatur, Preuss. Milit.-Ztg 1862. p. 6. — Bulcher, Wounds of the Palmar Arch. and of the art. in the vicin. of the Wristjoint l. c. p. 389. — E. Sourier, plaies d'armes à feu à la main mém. de méd. milit. 1865. July.

§. 94. Wunden der Hohlhand können bei Verletzung des Hohlhandbogens eine sehr lästige, ja selbst gefährliche Blutung erzeugen, wenn es nicht gelingt, das verletzte Gefäss in der Wunde selbst aufzufinden und doppelt zu unterbinden. Die straffe Palmarfascie, die sich schwer abpräpariren lässt, und das unter ihr sich vordrängende Fett machen die Aufsuchung des Hohlhandbogens oft sehr schwierig; noch misslicher wird die Sache, wenn die Blutung aus dem verletzten tiefen Hohlhandbogen kömmt. Dennoch muss man alles daran setzen, die Unterbindung zu bewerkstelligen, da erfahrungsgemäss weder die Compression noch die Unterbindung der zuführenden Stämme der Blutung Einhalt thut.

Die Lage des Hohlhandbogens entspricht einer Linie, die man von der Basis des stark abducirten Daumens parallel mit der Daumenfalte und genau in der Mitte zwischen dieser und der mittleren Palmarfurche gegen den Ulnarrand der Palma zieht (Boeckel). Nach diesem Anhaltspunkte kann man den oberflächlichen Bogen am sichersten auffinden. Middeldorpf hat statt der isolirten Unterbindung die Ledran'sche Um-

stechung empfohlen, die man natürlich auch doppelt machen müsste. Da der arc. volar. superfic. vor den Sehnen und Nerven liegt, so wäre die Vermeidung der letzteren allerdings nicht schwierig. Bei Verletzung des tiefen Bogens dürfte die Umstechung grosse Schwierigkeiten haben und jedenfalls erst nach einer wenigstens vorläufigen Präparation durch eine bis auf die Lumbricalmuskeln dringende Erweiterung der Wunde ausführbar sein.

Ich sah mehrere Fälle von höchst rebellischen Blutungen aus Schnitt- und Stichwunden der Hohlhand, wovon mir zwei nach unzähligen fruchtlosen Blutstillungsversuchen im Zustande der höchsten Anämie zugeführt worden sind. Dennoch kam ich nie in die Lage, die Unterbindung auszuführen, weil die Blutung nach Ausräumung des Coagulum während der Untersuchung der Wunde, vollständig und dauernd aufhörte. Die Vorkehrung zur Unterbindung genügte schon, dieselbe überflüssig zu machen. Dasselbe beobachtet man häufig selbst bei grösseren Arterien. Die erste Aufgabe bei solcher Blutung ist daher die vollständige Offenlegung der blutenden Stelle durch Erweiterung der Wunde und energische Ausräumung alles Gerinnsels. Der Reiz des Schwammes und der kühlen Luft genügt sehr oft, die bisher unter dem Coagulum klaffende Arterienwunde zur kräftigen Contraction zu bestimmen. Natürlich muss man die so offengelegte Wunde nicht sogleich verschliessen, sondern längere Zeit unter scharfe Beobachtung stellen. War die Wunde klein und hat sich in der Tiefe eine Blutinfiltration gebildet, so muss selbstverständlich jene erweitert und der Blutungsheerd ganz frei blosgelegt werden, um Alles gehörig übersehen zu können.

An der Dorsalfläche der Hand dürfte höchstens der Dorsalast der a. radialis eine ernstere Blutung unterhalten, dessen Unterbindung neben der Sehne des Extensor pollicis brev. (in der sogenannten tabatière) sehr leicht ist.

§. 95. **Narben in der Hohlhand** erzeugen zuweilen heftige neuralgische Schmerzen und müssen excidirt werden. Gehen grössere Nervenäste (des Medianus oder Ulnaris) hinein, so ist deren Präparation und Excision nöthig. Man muss sich hüten, dabei zu hoch herauf, unter das ligam. carpi transvers., vorzudringen, weil sonst eine gefährliche Entzündung der hier durchgehenden grossen Sehnenscheide zu besorgen wäre.

Narben, die durch ihre Schrumpfung eine Contractur der Finger erzeugen, können, wenn sie nicht zu gross sind, ebenfalls durch theilweise oder vollkommene Excision mit nachfolgender Plastik, welche den Substanzverlust deckt oder ausgleicht, unschädlich gemacht werden. Man benützt hiezu womöglich Burow's Dreieckmethode, wenn sich die Dreiecke so anlegen lassen, dass beide in die Narbe fallen. Oder man trennt eine schmale Narbe quer oder schief durch und verwandelt die Querwunde durch Streckung des Fingers in eine Längswunde und vereinigt sie so etc. In gewissen Fällen reicht eine blos subcutane Ablösung der oberflächlichen Narbe hin, — Umständen, die dem erfahrenen Chirurgen zu ermessen bleiben. Bemerkenswerth ist die ausserordentliche Dehnbarkeit der Narben durch beharrlich fortgesetzte passive Extension mittelst passender Maschinen, die sich an der Hand leicht anbringen lassen. Little hat in dieser Beziehung Unglaubliches geleistet.

Sehnenscheiden an der Hand.

Dupuytren, leç. orales. — Posilain, (Velpeau) mém. sur la crepitation des

gaines tendin. Paris 1835. — Notta, Entzdg. der Synovialscheiden, Arch. gén. 1850. Octb. — Michon, these sur les tumeurs synoviales de la part. infer. de l'aventbras. Paris 1851. — Jarjavay, Synovialscheiden der Hand, gaz hop. 1851. p. 115. — Gosselin, mèm. sur les kystes synoviaux de la main (grain. riziform.) Paris 1851. — Foucher, sur les tum. synov. gaz. hop 1855. — arch. gener. 1856. prag. VJS. Bd. 50. p. 100. — Légonest, les kyst. synov. de la main et du poignet, Th. Paris 1857. — Bidart, sur la synovite tendineuse chron. Thèse. Paris 1858. — Zuber, des panar. perfor. (Anatomie der Sehnenscheiden) Strassbg. 1864. — Cazenave, Tumeurs blanch. ou tum. fongueus. des synoviales tendin. Th. Paris 1866.

§. 96. Die grosse Synovialscheide in der Hohlhand, welche das Sehnenbündel der Flexoren unter dem lig. carpi transversum in Gestalt eines weiten Sackes umhüllt und durch ihre zahlreichen mesenteriumähnlichen Falten die einzelnen Sehnen dicht umschliesst und im Sinus carpi zusammenhält, erleidet bisweilen eine beträchtliche Ausdehnung mit Vermehrung und Veränderung ihres Inhalts und Verdickung der Synovialmembran. Der so ausgedehnte Synovialsack bildet dann eine umfangreiche, gespannte, fluctuirende Geschwulst in der Tiefe der Hohlhand, die sich hier bis nahe an die untere Palmarfalte erstreckt und aufwärts unter dem Carpalbande auf die Volarfläche des Vorderarmes ausdehnt. Das genannte Querband der Handwurzel theilt den Sack in zwei Hälften, deren Communication sich durch Vordrängen des flüssigen Inhaltes von einer in die andere leicht entnehmen lässt. Der Inhalt des Sackes ist entweder einfache Synovialflüssigkeit (hydrops) oder mehr weniger getrübt, durch darin herumschwimmende Lymphflocken oder vorwaltend seröplastisches oder selbst eiteriges Exsudat, letzteres besonders in Folge traumatischer Verletzungen, namentlich Stichwunden, oder durch Fortpflanzung einer Panaritiumentzündung längs der Sehnenscheiden des kleinen Fingers oder des Daumens. Die Flexorensehnenscheiden dieser beiden Finger communiciren nämlich frei mit der Höhle des grossen Synovialsackes der Handwurzel, während die Sehnenscheiden der übrigen Fingerbeuger in der Höhe der Metacarpalköpfe abgeschlossen sind. Am constantesten ist die Communication der Sehnenscheide des kleinen Fingers, und man sieht deshalb die hydropische Ausbuchtung des Synovialsackes zuweilen längs der Beugesehne des Ohrfingers herabgehen. Wegen dieser offenen Communication sind daher Verwundungen des kleinen Fingers und des Daumens gefährlicher als gleichnamige Verletzungen der übrigen Finger, indem sich die Sehnenscheidenentzündung derselben sehr leicht auf den Carpalschleimbeutel fortsetzt.

Ist diese Entzündung acut, eitrig oder gar septisch, so bricht das rasch angesammelte Exsudat leicht die obere Ausstülpung des Synovialsackes durch und veranlasst tiefe intermuskuläre Eiterheerde, die schnell bis zum Ellbogengelenke und darüber hinaus greifen und rasche Necrosirung des subfascialen Bindegewebes erzeugen können. Man sieht oft auf scheinbar sehr kleine Verletzungen der Fingerspitzen solche Verheerungen und Pyaemie folgen, die trotz frühzeitiger Einschnitte zum Tode führen. Freilich lässt sich da die besagte Communication nicht allein beschuldigen, vielmehr müssen da immer anderweitige schädliche Elemente (constitutionelle Krankheiten des Individuums, von aussen eindringende giftige, scharfe, faulende Stoffe, schlechte Luft etc.) concurriren, um eine so verheerende Eiterinfiltration zu erzeugen; die angeführte Communication bedingt nur die Wege derselben. Deshalb ist auch die von Nelaton hervorgehobene höhere Vulnerabilität des Daumens und des Ohrfingers keineswegs von absoluter Giltigkeit; ich sah sehr oft nach den kleinsten

Verletzungen des Mittelfingers ebenso rapide Verjauchungen, ja zweimal selbst Gangraen der ganzen Extremität bis zur Schulter folgen. Es scheint, dass bei derlei peracuten Entzündungen die Carposynovialscheide keine wesentliche Rolle spielt, sondern nur als Durchgangsstation des septischen Exsudates in Betracht kommt.

Bei chronischer Synovitis erleidet sie dagegen die eingangs erwähnte Doppelsackform und bildet eine hartnäckige, schwer beseitigbare Geschwulst, die hauptsächlich durch ihr Volum und die dadurch bedingte Functionsstörung lästig wird. Die Wände des so ausgedehnten Synovialsackes verdicken sich, werden mit dendritischen Wucherungen, hie und da selbst mit festen, harten, knorpelähnlichen freien Körperchen (Reiskörperchen) oder ossificirten Platten oder Knoten besetzt, wovon die letzteren sich stielförmig abschnüren oder auch frei in den Sack hineinfallen und diesen allmälig anfüllen. Dupuytren beschrieb diese freien Exsudatkörper als Hydatiden, wozu hauptsächlich ihre grosse Zahl und gleiche Form (wie Kürbiskerne) Veranlassung gab.

Bricht die Geschwulst auf in Folge zufälliger traumatischer oder anderweitiger Reizung, oder hat man sich zu ihrer Eröffnung verleiten lassen, so beginnen erst ernstere Qualen des Kranken, man kann die Oeffnung nicht zum Schluss, die Secretion nicht zum Schweigen bringen und muss immer vor Besorgniss acuter diffuser Entzündung zittern. Am zweckmässigsten möchte sich wohl ein durchgeführtes Drainageröhrchen zur langsamen Verödung des einmal eröffneten Sackes empfehlen, wenigstens halte ich dies Mittel für das relativ unschädlichste, sicherste und bequemste, im Gegensatze zu anderen Methoden — Spaltung, Haarseil, Wieken, Aetzungen, Jodinjectionen etc., die ich zwar nie selbst geübt habe, aber von Anderen mit schlechtem Erfolge üben sah.

Die Compression mag im Anfange noch besser sein, doch lässt sich nur bei den einfachsten Formen des Hydrops davon allein ein Erfolg erwarten.

Ganglion.

Hyrtl, top. Anat. Hand. p. 319. — Gosselin, sur les kystes synoviaux de la main, mém. de l'acad. r. de méd. Vol. 16. p. 367. — Foucher, die Synovialcysten und die Synovialgeschwülste an den Fingern, gaz. hebdom. 1855. 15.

§. 97. An der Dorsalseite der Hand giebt es keinen losen gemeinschaftlichen Synovialsack, die Strecksehnen der Fingur laufen vielmehr, von aponeurotischen Zwischenmembranen zusammengehalten, in engeren, isolirten Synovialscheiden, einzeln, durch die ihnen angewiesenen sechs Sepimente des lig. carpi dorsale herab. Ein Analogon des Volarschleimbeutelhydrops kömmt hier also nicht vor. Wohl aber stülpt sich nicht selten eine oder die andere der isolirten Synovialscheiden in Gestalt einer kugeligen, nussgrossen, glatten, gespannten Geschwulst hernienartig hervor, die unter dem geläufigen Namen Ganglion bekannt ist und in der Volkssprache mit dem unverdienten Titel eines Ueberbeines belegt wird. Die Spannung des kleinen Sackes verleiht ihm die trügerische Härte und lässt nur eine undeutliche Fluctuation fühlen, so dass die Geschwulst oft sehr hart wird, jedoch nie Knochenhärte zeigt. Der Inhalt ist eingedickte Synovialflüssigkeit, von der Consistenz und Farbe eines dicken arabischen Gummischleimes, spinnend, klar, durchsichtig, hellglänzend, farblos oder gelblich, nur selten von kleinen weissen Flöckchen getrübt. Manchmal ist der Inhalt so dick, dass er eine harzähnliche Masse dar-

stellt, die nach Eröffnung des Sackes mühsam, gewissermassen stückweise, herausgedrückt wird.

Der häufigste Sitz der Ganglien ist die Gegend des Carpus, über oder unter dem ligam. carpi dorsale, nämlich in den Sehnenscheiden der extensores carpi radiales und des Extensor indicis. Seltener sitzen sie mitten am Handrücken, an den anderen Strecksehnen und an den Fingern. Von diesen letzteren steht es fest, dass sie nur den Sehnenscheiden angehören; jene am Gelenke sitzenden können ausserdem auch mit der Synovialkapsel zusammenhängen, als herniöse Ausstülpungen, derselben, wie es die anatomischen Untersuchungen von Gosselin, Cruveilhier, Verneuil erwiesen haben. Sowohl diese, wie jene, communiciren selten mit der Synovialscheide oder Synovialkapsel; in der Regel sind sie davon durch Abschnürung getrennt. Ihre Entstehung erklärt Gosselin dahin, dass die die Synovia secernirenden Follikel (Cryptae) obliteriren und dann durch Zurückhaltung der Synovia sich ausdehnen und hypertrophiren. So vergrössert stülpen sie die überziehende Bindegewebshülle aus oder durchbrechen sie und sitzen dann als geschlossene Säcke der Sehne auf. Dieser folliculäre Charakter ist für die am Handrücken vorkommenden Ganglien durch anatomische Präparate von Gosselin, Foucher, Cruveilhier und Verneuil nachgewiesen; weniger constatirt ist die Existenz der von Gosselin angegebenen Synovialausstülpungen der Gelenkkapsel, die besonders am os lunatum und os capitatum vorkommen sollen. Wenigstens gehören nicht alle am Carpus vorkommenden Ganglien in diese Kategorie, die meisten sind vielmehr gewöhnliche folliculäre Sehnenscheidenganglien, die sich ganz so verhalten, wie die am Handrücken. Eine Ausnahme davon scheinen nur jene selten vorkommenden Ganglien zu bilden, die unter einem kräftigen Drucke momentan verschwinden, sich also gleichsam in den Carpus hineindrücken lassen, eine Erscheinung, die um so mehr zu Gunsten der Synovialkapselausstülpung spricht, als solche Cystengeschwülste keiner bestimmten Sehne aufsitzen, sondern einen Sehnenzwischenraum, z. B. zwischen dem Extensor polic. long. und dem Extensor indicis, einnehmen. Ein solches Ganglion lässt sich nie zerdrücken oder sprengen, da es dem Finger immer ausweicht und nach starkem Drucke selbst für mehrere Tage verschwindet, so dass man sich über den Erfolg täuscht und erst später über den Irrthum belehrt wird. Hier hat man es nun höchst wahrscheinlich mit einer wirklichen Synovialausstülpung zu thun; die Gelegenheit jedoch, sich davon anatomisch zu überzeugen, wird natürlich höchst selten geboten.

Die Reponibilität eines Ganglions deutet natürlich eine Communication desselben mit dem Gelenke an und gebietet demgemäss die grösste Vorsicht, da ja die Eröffnung der Cyste mit Eröffnung des Gelenkes gleichbedeutend wäre. Aber auch abgesehen von der Reponibilität, die ja bei einer engen Communication — in Folge von unvollkommener Abschnürung — fehlen kann, ist schon der Standort der Cyste, der keiner bestimmten Sehne vindicirt werden kann, in dieser Rücksicht von massgebender Bedeutung, d. h. ein jedes solches Ganglion ist wie ein mit den Handwurzelgelenken communicirendes zu respectiren. Es scheint sogar selbst zwischen den Sehnenscheiden und den Handwurzelgelenken eine Communication zu bestehen (Hyrtl), indem Injectionsmassen, die durch den angebohrten Radius in das Handgelenk eingetrieben wurden, auch in die Sehnenscheiden drangen, — ein Umstand, der die oben ausgesprochene Vorsicht überhaupt auf alle am Carpus sitzenden Ganglien ausdehnt.

Ein rationeller Arzt wird sich daher immer hüten vor einer kecken

Spaltung oder gar Exstirpation dieser Ganglien. Ich habe einmal die fürchterlichste Synovitis auf eine solche rücksichtslose Spaltung folgen sehen. Eine solche Waghalsigkeit ist um so unverzeihlicher, als uns gegen diese kleinen, selten mehr als die Eitelkeit verletzenden, nur ausnahmsweise durch Schmerz (Nervenzerrung) lästigen Uebel, ganz gefahrlose Massregeln hinreichend zu Gebote stehen. Kleine nicht lang bestehende, dünnwandige Ganglien lassen sich leicht mit dem Daumen zerdrücken, wenn nur der Druck rasch und gegen den unterliegenden Knochen geschieht. Aeltere, feste, sehr harte Ganglien widerstehen dagegen dem einfachen Fingerdrucke und erfordern schon einen kräftigen Hammerschlag (Dieffenbach), wozu sich begreiflich nicht Jedermann entschliessen wird. Gelingt die Sprengung, so verschwindet das Ganglion augenblicklich, indem sich der Inhalt im umgebenden Bindegewebe vertheilt, — bisweilen für immer, ein andermal für eine kurze Zeit, um dann wieder zu kommen. Je vollkommener die Sprengung, desto mehr ist dauernde Heilung zu hoffen. Man fördert die Adhäsion des entleerten Sackes durch Compression. Die Recidive wird ebenso behandelt. Will die Sprengung nicht gelingen, so erreicht man durch eine subcutane Discission der Cyste mittelst eines feinen sichelförmigen Tenotoms, das man um die Geschwulst subcutan herumführt und dann die letztere quer durchschneidet oder auch in verschiedenen Richtungen scarificirt, — dasselbe Resultat, — fast ohne Blutung und mit sehr geringem Schmerz. Man drückt den Inhalt durch die kleine Wunde aus und schliesst dann diese mit englischem Pflaster, worauf die Hand eingewickelt und 24 Stunden ruhig gehalten wird. Die Operation ist, richtig subcutan ausgeführt, ganz gefahrlos. Mit diesen beiden Mitteln kömmt man aus, sie sind gefahrlos, prompt und sicher. Der Schmerz ist dabei höchst gering und von kurzer Dauer. Wer auch diesen scheut, dem lasse man Zeit, sich erst mit der Compression (mittelst aufgelegter Münzen u. dgl.) oder mit reizenden, zertheilenden Einreibungen, Jodtinctur, Merkurialsalbe Aetzcollodium etc. durch ein paar Monate tüchtig abzuplagen, um sich von der Nutzlosigkeit dieser und ähnlicher Mittel zu überzeugen.

§. 98. Accidentelle Cysten, Hygrome, Atherome — die mit Ganglien verwechselt werden könnten, kommen auf der Mittelhand höchst selten vor; eher schon Lipome, cavernöse Geschwülste und noch häufiger Fibroide, Enchondrome, Cystosarcome und Carcinome. Die bösartigen Neubildungen gehen fast immer von den Knochen aus und erfordern eine frühzeitige Excision des isolirt erkrankten Mittelhandbeines, um nicht später die ganze Hand opfern zu müssen. Medullarsarkome pflegen zuweilen, obgleich selten, im subcutanen Bindegewebe oder auch von den fibrösen Sehnenscheiden aus zu entspringen. Im letzteren Falle ist ihre vollständige Exstirpation schwierig, doch sah ich sie einmal von vollständigem Erfolge gekrönt. Der Epithelialkrebs der Mittelhand ist ein seltenes Vorkommniss und ist bisher nur in der Haut des Handrückens beobachtet worden, nie in der Hohlhand, wo die dicke Epidermis und der Mangel an Follikeln dem Uebel den geeigneten Nährboden entziehen. (Thiersch).

H. Finger.

§. 99. Fracturen der Fingerphalangen kommen häufig vor, sowohl durch directe als indirecte Gewalt. Die Diagnose ist wegen der

geringen Bedeckung der zarten Knochen nicht zu verfehlen, die Coaptation und Retention sehr leicht, am einfachsten durch schmale Pappschienchen zu erzielen, die man mit Heftpflasterstreifen befestigt. Die Heilung erfolgt bei einfacher Fractur binnen 10 bis 20 Tagen. Sehr complicirte Fracturen, insbesondere Zertrümmerungen durch Schusswunden, fordern in der Regel die Amputation oder Exarticulation im nächst höheren Gelenke. Reine Knochenwunden der Phalangen gestatten dagegen in den meisten Fällen die Erhaltung derselben. Selbst ganz abgehauene Fingerglieder heilen überraschend leicht an, wenn man sie sofort oder wenigstens in den ersten Stunden wieder ansetzt und exact adoptirt mit Heftpflastern vereinigt, — um so mehr ist dies beim Zurückbleiben der kleinsten Ernährungsbrücken der Haut zu hoffen. Die Blutung muss in solchen Fällen vorerst durch kaltes Wasser gemässigt und dann durch genaue Apposition gestillt und die Theile vollkommen unbeweglich verbunden werden.

Verrenkungen der Mittelhandknochen und der Finger.

Wardrop, diseas. of toes et fingers, London 1814. — Gerdy, lux. der Finger, gaz. med. 1848. 22. — Kaisser, lux. indic. dors. gaz. med. 1844. 10. — Malgaigne, journ. de chir. 1845. Avril. — Michel, lux. digit. gaz. de Strassbg. 1850.

§. 100. Verrenkungen der Carpometacarpalgelenke sind wegen der Straffheit der letzteren äusserst selten und schwer zu erkennen, ausser wenn die luxirten Knochenenden durch die zerrissenen Weichtheile hervorragen. Einmal erkannt wird Reduction, durch directen Druck, allenfalls mit Zuhilfenahme einer hebelförmigen Extension, wenig Schwierigkeit bieten, und die Retention in ähnlicher Weise, wie bei Fracturen der Knochen (§. 93.) zu bewerkstelligen sein.

In den Metacarpophalangealgelenken kömmt die Luxation häufiger vor, während die zweiten und dritten Fingerglieder schon wieder seltener luxirt werden. Die Luxation erfolgt in viererlei Richtungen: dorsal-, volar- und seitwärts, die letztgenannte nur an den Phalangen; am häufigsten ist die dorsale Verrenkung, welche durch Hyperextension (Dorsalflexion) des betreffenden Gelenkes, meist in Folge eines Falles oder durch einen plötzlichen Stoss, erzeugt wird. Von allen diesen Verrenkungen die häufigste und wichtigste ist die

Luxation des Daumens auf die Dorsalfläche des ersten Mittelhandknochens.

W. M. De la Motte 1704. — Portal, préc. de chir. prat. 1768. — Boyer, op. c. — Richerand, nosogr. chirurg. 1808, tom. III. — J. L. Petit, malad. des os. — Hey, Observ. in surgery. — A. L. Richter, fract. u. lux. 1828. — J. N. Rust, Handb. d. Chir. 1834. Bd. II. — Velpeau, anat. des rég. I. — M. Troschel, Lehrb. d. Chir. Berlin 1839. — B. Cooper, chir. Versuche. 70. Fall. — Walther, im Handw. v. Jäger u. Radius Tom. IV. S. 515. — Reinhardt, Schmidts Jahrb. 1836. 16. Bd. — Fincke in Coblenz, ibid. Bd. 24. S. 86. — A. Cooper, Vorlesgn. Weimar 1826. T. III. — Schmidt, Encyclop. d. ges. M. VI. Bd. p. 396. — C. F. Frank, Unters. über Lux. etc. Tübingen 1842. p. 67. — Filugelli, in rev. méd. p. J. Cayol, Aout 1842. Roser, die Verrenkungen des Daumens etc. Arch. f. phys. Heilk. 1843. — G. B. Günther, die Verrenkg. des ersten Daumengliedes etc. Leipzig 1844. — Demarquay, bullet. de therap. 1851. Dcbr. — Bertillon, Lux. des Daumens im Metacarpophalangengelenke, l'Union 1851. p. 151. — Norris, americ.

journ. Frorieps Notiz Bd. 29. 2. — Lénoir, gaz. hôp. 1852. 26. — Lombard, lux. de la I. phal. du pouce. Rev. med. 1852. — Ressel, Fälle von traum. Lux. des Daum. aus Middeldorpf Klinik, Md. Ztg. 1860. 9. — Wordworth, on dislocation of the thumb. Lanc. 1863. Octb. — Dittel, Einrichtg. der Daumenverrenkg. wien. allg. med. Ztg. 1863. 14. — J. Pellerini, lux. metacarpiennes du pouce, Paris 1864. — Spitzer, über die Dorsallux. d. Daumens. W. med. Wochenschr. 1866. 4. — Lauvyenne, irreponible Daumenluxat., gaz. med. Lyon 1866. 9.

§. 101. Diese Verrenkung hat eine grosse Berühmtheit erlangt durch die oft vorgekommenen Missgriffe in der Diagnose und die zuweilen ausserordentliche Schwierigkeit der Reduction. Betreffend die Diagnose sind die Symptome so charakteristisch, dass man deren Verkennung fast für unmöglich halten sollte. Der Daumen stellt sich mit der Basis seiner ersten Phalanx so auf die Rückenfläche des Metacarpus, dass jene auf dieser fast senkrecht steht, während das Nagelglied gebogen ist; volarwärts ragt der kugelige Gelenkkopf des Metacarpalknochens unter der Haut hervor oder ist gar durch einen Riss der letzteren nackt herausgetreten. Das Bild ist ebenso auffallend, als sprechend. Dessen ungeachtet wird es von Anfängern fast constant missdeutet: sie halten den volaren Vorsprung für die Basis der Phalanx, und ich war Zeuge dieses von mehreren Aerzten getheilten Irrthums, sogar in einem Falle, wo der runde, überknorpelte Metacarpalkopf nackt herausstand. Das Verhältniss dieses Kopfes zu der über ihm stehenden Phalanx ist in der That so verführerisch, dass beide zusammen zu gehören scheinen und momentan auf die Form der flachconcaven Phalanxbasis vergessen lassen. Von letzterer ist, so lange der Daumen senkrecht aufsteht, nichts zu merken, man wird sie erst gewahr, wenn man den Daumen zu strecken oder herabzubeugen sucht: dann hebelt sich die Basis der ersten Phalanx von ihrem Boden ab und bildet eine deutliche greifbare Hervorragung, mit deren Wahrnehmung der Irrthum ein Ende hat. Wird der herabgezogene Daumen nun losgelassen, so nimmt er nicht mehr die senkrechte Stellung an, sondern bleibt schief nach vorn gestellt, und in dieser Form ist der Irrthum weniger leicht möglich.

Die Reduction erfolgt, wenigstens in frischen Fällen, in der Regel leicht, zuweilen durch einfache Anziehung des Daumens mit nachfolgender Beugung, am sichersten durch directe schleifende Vorwärtsschiebung des senkrechten Daumens, bis die Basis der Phalanx über den Knorpel des Metacarpus herabgleitet, was sehr leicht, ohne die mindeste Gewalt, ja gerade bei Vermeidung der letzteren, am besten gelingt. Ich habe in 4 Fällen, die mir bisher vorgekommen sind, die Reduction auf diese Weise spielend zuwege gebracht, einmal nachdem von mehreren Aerzten stundenlang forcirte Tractionen vergeblich gemacht worden waren. — Man hat zum Behufe der Extension, da der Daumen zu wenig Anhaltspunkte bietet, sich bald des Laqueus, bald eines Schlüssels bedient, besondere Zangen mit langen Hebelarmen (Charrière) erfunden, ja selbst den Flaschenzug in Anspruch genommen, ohne zum Ziele zu gelangen. Man hat endlich mit subcutanen Discissionen (der Seitenbänder, der Sehne des flexor pollic. longus, der Kapsel etc.) nachgeholfen und schliesslich die Absägung des hervorstehenden Metacarpalkopfes vorgenommen. Mehrmals soll in Folge solcher Kraftproceduren der Daumen abgerissen oder nachträglich abgestorben sein (Hey).

Die Sache erregte natürlich frühzeitig die Aufmerksamkeit der Wundärzte, und wir verdanken namentlich Prof. G. B. Günther, aus Anlass eines im Spital zu Leipzig vorgekommenen irreductibilen Falles, eine werth-

volle Abhandlung über die Ursachen dieser schwer begreiflichen Reductionsschwierigkeiten, welche die Anatomie des Daumens sehr erschöpfend behandelt.

Mechanismus der Daumenluxation.

§. 102. Die flache Basis der ersten Phalanx ist mit dem Kopfe des Mittelhandknochens durch eine straffe fibröse Kapsel und zwei starke Seitenbänder verbunden, welche letztere durch ihren Zusammenhang mit den Sesambeinen und dem Ligam. intersesamoideum eine wesentliche Verstärkung erlangen. Die genannten drei Bänder mit den Sesamknochen und der Kapsel bilden zusammen einen festen straffen Bandring um den Metacarpalkopf und setzen der Luxation ein grosses Hinderniss, das nur durch eine grosse Gewalt überwunden werden kann. Die Dorsalluxation der Phalanx setzt daher einen gewaltigen, plötzlichen Stoss gegen ihre Volarfläche und nothwendigerweise Zerreissung jenes Ringes voraus. Leichenversuche lehren, dass gewöhnlich — neben dem selbstverständlichen Risse der Kapsel — das Ligam. radiale sammt dem m. flexor radialis ab- oder wenigstens eingerissen wird. Diese dreifache Zerreissung scheint zu der fraglichen Luxation unerlässlich zu sein, erst durch sie wird die Verschiebung der Phalanx auf den Metacarpus möglich. Indem sich nun die Basis der ersteren auf den Rücken der letzteren aufstellt, zieht sie nothwendigerweise die volarseits abgerissene Kapsel und das Ligam. intersesamoideum sammt den Sehnenknochen und den daran hängen gebliebenen Muskeln (den drei kurzen Beugern und dem adduct. pollic.) nach und spannt sie über den Kopf des Metacarpus her; ebenso muss die Sehne des langen Beugers, die an die Sesambeine durch ein fibröses Querband angehalten wird, mitfolgen und gespannt werden. Von allem Anderen abgesehen, reicht schon diese vielseitige Spannung, insbesondere die Contractur der kurzen Beuger, die den Hals des Metacarpalknochens umschnüren, zur Erklärung der fixen unbeweglichen Stellung beider Knochen hin, die um so fester sein wird, je unvollständiger der gedachte Bandring zerrissen worden ist. Das Verhältniss kann sich verschieden gestalten, entweder gleiten die Sesambeine sammt ihrem Querbande unter dem Zuge der kurzen Beuger über die Schenkel des glatten Gelenkkopfes volarwärts hinab und stemmen sich dann hinter denselben, — den Hals des Mittelhandknochens umschnürend, — oder sie werden mit der abgerissenen Kapsel über den Gelenkkopf dorsalwärts der luxirten Phalanx nachgezogen und durch den Zug der gespannten Beugesehne interponirt (Roser). Auch die letztere kann sich interponiren oder, was wahrscheinlicher ist, um den Ulnarschenkel des Metacarpalkopfes herumlegen (da die Luxation immer mehr ulnarwärts, nicht streng dorsal erfolgt), wie es Wordworth sehr plausibel angegeben hat. In allen diesen Fällen werden der Extension unüberwindliche Hindernisse entgegen stehen; — dort die Umschnürung des Metacarpus, hier die Interposition oder Sehnenumrollung. Die Umschnürung durch den Bänderring kann nur durch vollständige Zerreissung des letzteren behoben werden, diese aber bei der stärksten Extension in gerader Richtung nicht gelingen, weil ein solcher Zug nur auf die hinter den Schenkeln des Metacarpalkopfes festgeklemmten Sesambeine und ihr Zwischenband wirkt, das zu stark ist, um zu zerreissen. Man müsste, um mit gerader Extension zu reussiren, das Band subcutan durchschneiden. Wohl aber kann man den Riss des Ringes durch seitliche Umknickung der Phalanx — ulnarwärts, um den Riss des Ligam. later. radial, zu vollenden — leichter erreichen. Sowie die Continuität des

Bandringes ganz aufgehoben ist, verschwindet das Hinderniss der Reduction. Natürlich könnte man den Zweck ebenso durch subcutane Trennung des Seitenbandes erreichen.

Die seitliche Umlegung der Phalanx oder eine Art Circumduction derselben wäre zugleich das Mittel, die umgerollte lange Beugesehne heraus zu winden. Gegen die Interposition der Kapsel ist aber rationell nicht anders, als durch starke Dorsalflexion mit nachfolgender directer Vorschiebung der Phalanxbasis und schliesslicher Anziehung und Beugung anzukämpfen. Um den Zug der Muskeln ausser Spiel zu bringen, wird in schwierigen und besonders bei bereits durch forcirte Extensionsversuche misshandelten Fällen Chloroform räthlich sein, sonst genügt die Methode an und für sich, um die Muskeln nicht zu provociren.

Habituelle (musculäre) Daumenluxation.

§. 103. Gegenüber den auffallenden Reductionsschwierigkeiten der violenten Daumenluxation muss die Thatsache sehr befremden, dass es manche Individuen ganz in der Macht haben, diese Verrenkung jeden Augenblick willkührlich zu produciren und ebenso leicht, spielend, wieder einzurichten, Alles durch blosse Muskelwirkung. Ich kenne einen Herrn, der sich mit seinen Aerzten den Scherz zu machen pflegte, ihnen seinen »sonderbar verkrüppelten« Daumen zu zeigen, um sie in der Diagnose aufsitzen zu lassen und mit Einrichtungsversuchen zu vexiren. Die gerade Extension erwies sich dabei immer vergeblich, während er selbst die Reduction durch eine kaum bemerkbare, schnellende Beugung augenblicklich bewirkte. Den grössten Spass machte ihm der Umstand, dass sich die Herrn Aerzte immer über deu Volarvorsprung täuschten. Ich muss bemerken, dass der Daumen sonst in jeder Beziehung dem gesunden glich, durchaus nicht schlotterte und vollkommen kräftig seine Function erfüllte. Worin die Bedingungen einer so merkwürdigen Gelenkanomalie liegen, vermag ich nicht anzugeben. Am wahrscheinlichsten wäre die Annahme einer früheren violenten Luxation, wodurch der Günther'sche Bandring zerrissen oder so erweitert worden, dass er dann die Verschiebbarkeit der Phalanx bedingen könnte. — Aber einer solchen Verrenkung wollte sich der Mann nicht erinnern, sondern das »Kunststück« von einem Jugendfreunde gelernt haben. Wenn dem so ist, so wirft das Factum die Theorie des Bandringes, wie die Interpositionstheorie, über den Haufen, und es bliebe nur der einzige Ausweg, bei solchen Leuten eine angeborne Gelenkanomalie anzunehmen — etwa, einen kleineren, runden, condylenlosen Metacarpalkopf, oder eine sehr weite lockere, gefaltete Kapsel, die zu der fraglichen Verschiebung hinreichenden Spielraum böte, ohne deshalb ein Schlottergelenk zu bedingen. Denkt man sich, dass der kurze Strecker des Daumens, dessen breite Sehne die Kapsel verstärkt, zugleich als Spanner der letzteren diene, so wäre er bei etwas verstärkter Wirkung wohl im Stande, zugleich die als überflüssig weit supponirte und daher gefaltete dorsale Kapselwand auszuspannen und die Basis der Phalanx in den ausgewölbten Raum, wie in ein entstehendes Vacuum, hineinzuziehen, eine Anschauung, die durch die überraschende Schnelligkeit und das schnalzende Geräusch des willkührlichen Hinaufschlüpfens der Phalanx unterstützt wird. Die ebenso geläufige, rein active Reduction der Phalanx erfolgte dann durch rasche Contraction der kurzen Beuger und des Adductor pollicis, welche indem sie die Sesamknochen volarwärts anziehen, die Basis der Phalanx, unter passiver Haltung des Extensor brevis, über den glatten Metacarpalkopf herunter gleiten lassen. Das ganze Kunstück bestünde demnach in dem isolirten Willenseinflusse auf die genannten Muskeln.

Volare Daumenluxation.

Lorinser, Luxat. pollicis palmaris, wiener med. Wochenschr. 1857. 17. — Meschede, die Verrenkung der ersten Daumenphalanx nach der Volarseite Virchow's Arch. Bd. 37. 510. — Wernher, Lehrb. d. Chir.

§. 104. Seltener wird die erste Daumenphalange auf die Volarseite luxirt — durch übertriebene Flexion oder einen directen Stoss auf die Rückenfläche der Phalanx. Die Basis der letzteren stellt sich dann zwischen den Flexor radialis und ulnaris brevis, bildet im Daumenballen eine harte, durch die Muskeln maskirte Hervorragung, der Daumen ist verkürzt, die erste Phalanx schief gestellt, und die zweite, wegen passiver Spannung der langen Beugesehne, gebeugt. Dorsalwärts ragt der Kopf des Metacarpus unter der abgehobenen langen Strecksehne hervor. Oder es gleiten die beiden Strecksehnen (extensor long. et brevis) seitswärts ab, ulnar- oder radialwärts vom Metacarpus, jenachdem die Phalanxbasis abweicht. Die ulnovolare Luxation scheint die häufigere zu sein, als die radiovolare. Bei jener wird die phalanx durch den Zug der Strecksehnen in starke Pronation, bei dieser in Supination gerollt, — ein für die Reduction schätzbares diagnostisches Moment. (Fig. 18). Die Kapsel reisst hier an der Dorsalseite vom Metacarpus ab, die Seitenbänder und die kurze Beugesehne büssen theilweise ihre Insertion ein, und die lange Beugesehne klemmt sich bisweilen zwischen den beiden Gelenkenden ein. Die Reposition ist hier weniger umständlich und lässt sich in der Regel leicht durch einfache Extension oder besser noch durch Dorsalflexion und directe Irpulsion bewirken. Auf die Lage der Strecksehnen muss immer Rücksicht genommen werden, um die Phalanx auf demselben Wege zurückzuführen, auf dem sie abgewichen ist, da sonst die Extensoren ein unüberwindliches Hinderniss der Einrichtung entgegenlegen würden.

Fig. 18.



Ulnovolare Daumenluxation nach Meschede.

Die flache und schmale Gelenkpfanne der Phalanxbasis begünstigt nach der Reposition das leichte Recidiviren der Verrenkung, dem man durch eine feste circuläre Einwickelung mit Heftpflasterstreifen und einer oder zwei schmalen Pappschienchen steuern muss. War die Reposition sehr mühsam, und ist dadurch der Daumen mechanisch stark insultirt worden, so kann eine Zeit lang die Anwendung der Kälte nothwendig werden, in welchem Falle ein Guttaperchaverband vorzuziehen wäre.

Die Luxationen der Grundphalangen der anderen Finger ist äusserst selten, erfolgt unter ähnlichen Umständen wie jene der Daumengrundphalange, und ist, wo sie vorkommt, leicht zu erkennen. Die Reduction ist leicht — durch Verschiebung oder Extension — zu erzielen.

Häufiger ist die Luxation der mittleren und peripherischen Phalangealgelenke, die dorsal-, volar- und lateralwärts erfolgen kann, und in jedem Falle eine unverkennbare Formveränderung zeigt, deren Beschreibung

überflüssig wäre. Auch hier gelingt die Reduction am einfachsten durch unmittelbare Verschiebung, zumal bei der Dorsalluxation, wo ebenfalls Interposition der Beugesehne vorkommen soll (Dupuytren, Jarjavay). Diese seltene Interposition abgerechnet, gelingt sonst die Einrichtung immer leicht durch die blosse Extension. Nachbehandlung wie bei Fracturen.

Traumen der Finger.

Wardrop, l. c. — Gouraincourt, Risswunden der Finger, gaz. hôp. 1844. p. 108. — Gherini, Strappamento del tendine flessor lungo del police, gaz. med. ital. 1863. 15. — Morgne, Sehnennath der Extensoren, gaz. med. 1858. Mai.

§. 105. Einfache Schnittwunden der Finger sind in der Regel nicht gefährlich und heilen meist sehr leicht unter der einfachsten Behandlung; auch grosse Lappenhiebwunden heilen rasch, sobald die Lappen nur gehörig coaptirt und durch nasse Bindenstreifen oder Heftpflaster aneinander gehalten werden. Ja selbst ganz abgehauene Fingerglieder lassen sich nicht selten noch anheilen, wenn die Wundflächen rein und exact vereinigt und lange genug unbeweglich gehalten werden. —

Wunden der Fingergelenke sind weniger gefährlich und haben bei weitem nicht die hohe Bedeutung der grossen Gelenkwunden; man sieht sie oft anstandslos und selbst ohne Ankylose heilen. Dagegen sind gequetschte und zerrissene Wunden der Finger, namentlich der Fingerspitzen, manchmal sehr verderblich, durch Hinzutritt nervöser Zufälle (Trismus, Tetanus) oder auch durch weitverbreitete Sehnenscheidenentzündung und Pyämie. In dieser Beziehung sind besonders die Wunden des Daumens und des kleinen Fingers berüchtigt (Larrey, Nelaton) —, was ich freilich durch eigene Erfahrung nicht bestätigen kann.

Wunden der Fingersehnen haben theils wegen der hinzutretenden Sehnenscheidenentzündung, theils wegen der daraus resultirenden Functionsstörung eine wichtige Bedeutung. Wird eine Strecksehne hoch oben an der ersten Phalanx oder am Handrücken ganz getrennt, wie es bei Duellwunden oft geschieht, so fällt der Finger sofort in Flexion und wird durch die Beuger darin permanent erhalten, wodurch die getrennten Sehnenenden auseinander fahren und isolirt verheilen können, so dass der Finger für immer die Extensionsfähigkeit verliert. Man muss, um dies zu verhüten, den Finger bei Zeiten strecken und bis zur Verheilung der Sehnenwunde gestreckt erhalten. Sollten sich die Sehnenstücke dessen ungeachtet nicht genug nähern, so wäre selbst mit der Sehnennath ein Versuch zu machen. Roser räth, selbst nach bereits erfolgter unglücklicher Verheilung der Wunde, die getrennten Sehnenstücke blosszulegen, die Enden aufzufrischen und durch die Nath zu vereinigen, ein zwar wohlgemeinter aber wenig versprechender Vorschlag. So leicht die subcutanen Sehnenwunden prima intentione verheilen, so wenig sind die offenen einer solchen unmittelbaren Verheilung fähig; die Erfahrung lehrt, dass die Sehnen unter solchen Umständen immer vereitern und nekrosiren. Man müsste bei einer solchen Operation darauf bedacht sein, die Wunde möglichst in die Bedingungen einer subcutanen Tenotomie zu versetzen, durch die exacteste Verschliessung der Hautwunde und absolute Ruhe der Theile. An den Beugesehnen wird sich die Nothwendigkeit der Nath nicht so leicht ergeben; es genügt da, den Finger während der Heilung der Wunde in mässiger Beugung zu erhalten.

Nicht selten werden ganze Finger oder Fingerglieder sammt den Streck- und Beugesehnen, ja sogar sammt einem grossen Muskelstücke

der Sehne ausgerissen. Ich sah dies mehrmal bei Pferdewärtern und Ochsenknechten, die, indem sie die Thiere an der Kette führten, den Finger durch einen Kettenring steckten; ein leichter Ruck des Thieres mit dem Kopfe genügte den verfangenen Finger sammt der ganzen Beugesehne auszureissen. In allen solchen Fällen haben wir die Gelindigkeit der nachfolgenden Reaction und die ebenso leichte als schnelle Heilung der schweren Verletzung bewundert, selbst da, wo grosse Muskelstücke mit herausgerissen waren; — eine höchst merkwürdige Erfahrung, gegenüber den ominösen Phlegmonen, die oft auf die unbedeutendsten Verletzungen der Finger folgen.

Die Blutung ist bei Fingerwunden selten erheblich und stillt sich von selbst oder unter Anwendung des kalten Wassers, besondere Gefässkrankheiten ausgenommen.

Traumen der Fingerspitzen. Panaritium.

Focke, dissert. de panaritio, Göttingen 1786. — Melchior, diss. de panar. Duisb. 1789. — Flajani, über das Nagelgeschwür, in Kühn u. Weigels ital. chir. Bibl. Bd. II. 2. — Vogt, diss. de paronychia, Viteb. 1803. — Sue, über den Schnitt u. d. Aetzmittel zur Heilung des Fingergeschwürs, Harless Annal. I. 3. — Wardrop, an acount of dis. of the toes and Fingers, med. chir. transact. V. p. 129 — Craigie, pathol. prctc. observations on withloe, Edinbg. med. surg. journ. 1828. April. — Biesy, rev. méd. 1830, Avril, p. 50. — Rind, über Krankheiten der Finger mit fungösen Auswüchsen. med. chir. rev. 1831. Jan. — Zeis, drei chirurgische Abhandlungen etc., Dresdeu 1843. — Martin, epidemisch. Vorkommen von Panaritien, Lanc. franc. 1845. N. 40. — Güntner, Abtheilungsbericht von Prag, unter Pitha etc., prag. Vierteljschr. Bd. 82. p. 19. — Zuber, des panaris profonds, Strassburg 1864. — Th. Annandale, the malform., diseases and injur. of the Fingers etc. Preisschrift, Edinburg 1865.

§. 106. Von grosser Bedeutung sind die Traumen der Fingerspitzen, die, wenngleich an sich unbedeutend, doch, wegen der hohen Vulnerabilität der Tastorgane, häufig eine ebenso peinliche als langwierige und nicht selten über die ganze Extremität ausgreifende gefahrvolle Entzündung zu Folge haben.

Die Entzündung des Nagelgliedes — Panaritium — spielte daher von jeher eine wichtige Rolle in der Chirurgie. Die kleinste Verletzung, ein Nadelstich, ein eingetriebener noch so feiner Splitter, eine feine Hautabschärfung der Pulpe, ein ausgerissener Epidermisstreifen (Neider) u. dgl. vermag unter gewissen Umständen den »Wurm« hervorzurufen, während andererseits sehr bedeutende Verletzungen, selbst mit Substanzverlust der Fingerspitzen, ganz ruhig ablaufen. Daraus ist schon ersichtlich, dass das Panaritium eine specifische Entzündung darstellt, die sich aus der meist unbedeutenden äusseren Veranlassung allein nicht erklären lässt, zu deren Zustandekommen vielmehr noch anderweitige besondere Verhältnisse vorausgesetzt werden. Noch mehr ergiebt sich dies aus der Betrachtung, dass Panaritien häufig ganz spontan und dann selbst gruppenweise — an mehreren Fingern zugleich — auftreten, zu manchen Zeiten überhaupt häufiger beobachtet werden, und dass endlich die Fingerspitzen so exponirt sind, dass die oben gedachten kleinen Verletzungen, zumal bei der arbeitenden Classe, tagtäglich und häufig viel schlimmere Traumen nothwendigerweise unterlaufen, und dennoch, trotz aller Unachtsamkeit, folgenlos und unbemerkt vorübergehen. Es müssen daher noch andere Causalmomente angenommen werden, eine unbekannte innere Disposition oder ein von aussen hinzutretendes schädliches Agens. Das letz-

tere ist bisweilen offenkundig, wie z. B. die Verwundung mit einem vergifteten Instrumente, die Einimpfung eines faulenden Stoffes, des Leichengiftes u. dgl.; in den meisten Fällen bleibt uns aber alles unbekannt, und wir stehen rathlos da, wenn wir einen gesunden kräftigen Mann, der sich beim Brodschneiden den Daumen ritzt, binnen 5 Tagen an Gangrän der Hand oder des ganzen Armes sterben sehen. Ich habe leider mehre solche fürchterliche Beispiele gesehen, wo die emsigste Nachforschung resultatlos blieb. Das ist die furchtbarste Form des Wurmes — Panaritium septicum (gangränosum). Der gereizte Finger schwillt rasch an, unter den heftigsten brennenden Schmerzen, und wird bald, oft in wenigen Stunden kalt, unempfindlich, — todt. Mittlerweile steigt die Geschwulst dunkelroth, heiss, glänzend, mit fast sichtbarer Zunahme, über die Hand, den Carpus, den Vorderarm empor, so dass in 2—3 Tagen das Glied das doppelte bis dreifache Volumen erlangt, am zweiten, dritten Tage schiessen am Handrücken blaue Blasen auf, und am 4. bis 5. Tage wird schon die ganze Hand schwarz und kalt, während der Vorderarm heiss und dunkelroth strotzt, und ein blassrothes Oedem den Oberarm umgibt. So schreitet unaufhaltsam der heisse Brand aufwärts bis zur Schulter — ja einmal sah ich ihn bei einer kräftigen muskulösen Dirne bis auf die Brust und den Hals mit kolossaler Anschwellung emporsteigen, bis der Tod am sechsten Tage die Schreckensscene beschloss. Kurze Zeit darauf kam mir eine andere ebenso kräftige Dirne, die sich beim Essen mit der Gabel in den Mittelfinger ritzte — der Brand hatte am sechsten Tage erst den Carpus esreicht, der Oberarm war noch blass —; ich wagte den Versuch, das junge Mädchen zu retten, durch eilige Amputation des Oberarms, nah unter der Schulter; — die Wunde blieb unthätig, und der Brand schritt am Stumpfe fort, — die Krankheit blieb von der Amputation so unberührt wie von der übrigen Behandlung. Selbstverständlich begleitet ein hochgradig typhöses Fieber, mit schnellem Stumpfsein und Verfall, den localen Absterbungsprocess.

In einem anderen Falle sah ich aus gleichem Anlass (Ritzung des Mittelfingers) bei einem robusten Manne mit gleicher Rapidität die heftigste subfasciale Phlegmone bis zur Achsel schreiten, der ganze Arm war monströs geschwollen, heiss, dunkelroth, hart —; aber statt des heissen Brandes terminirte die immense fibrinöse Infiltration mit inselförmiger Necrosirung: es fielen thalergrosse Stücke aus dem Arme heraus als weisse, oder schmutzig gelbe Schorfe, und aus den orangengrossen Löchern stiess sich dann in Massen necrotisches Bindegewebe sammt den Fascien ab — und der Kranke, um es kurz zu sagen, hat aus diesem monströsen Abstossungsprocesse nicht nur das Leben sondern sogar die Extremität gerettet.

Wollte jemand die obigen Beispiele rapiden Brandes als Panaritien beanstanden, so müsste er doch das letzt angeführte als Panaritium tendinosum gelten lassen. Der Unterschied vom gewöhnlichen Sehnenscheidenpanaritium ist hier nur quantitativ, in der stürmischen und massenhaften Ablagerung fibrinösen Exsudates — aber der Weg der Exsudation und ihr occasioneller Anlass ist unläugbar derselbe wie beim gewöhnlichen Panaritium tendinis.

§. 107. Der Charakter des Sehnenpanaritium besteht eben in der Fortpflanzung der Entzündung längs der Beugesehnen des afficirten Fingers, dem raschen Aufsteigen des tobenden Schmerzes bis zur Achsel und der diffusen subfascialen Infiltration und Schwellung. Das Exsudat füllt vorerst die Sehnenscheide und die aponeurotische Hülle des Fingers, der

dadurch bei verhältnissmässig geringer Anschwellung, sofort von heftigen Schmerzen ergriffen wird, der, stetig tobend, den ganzen Körper erschüttert und den Schlaf raubt. Der Schmerz bezeichnet den Druck des starren fibrinösen Exsudates auf die Nerven des Fingers und übergreift deshalb im Aufsteigen, sobald jenes die gabelförmige Theilung des nächst höheren Astes (in der Hohlhand) erreicht, auf die Nachbarfinger nnd klingt per sympathiam häufig selbst im gleichnamigen Finger der anderen Hand mit. Der Finger wird heiss, die Arterien pulsiren heftig, die Fingerpulpe wird hart, holzig taub, der Schmerz steigt stetig zunehmend längs des Medianus bis zur Achselhöhle hinauf und trotzt allen Mitteln; nur eine die Aponeurose durchdringende Incision vermag ihn zu tilgen. Dringt hiebei nur der kleinste Theil des Exsudates hervor, so folgt augenblickliche eclatante Erleichterung und allgemeine Beruhigung. Es kann damit ausnahmsweise der ganze Process coupirt oder allmälig rückgängig gemacht werden. Meistens steigt aber die Exsudation dessen ungeachtet, und um so sicherer, wenn die Incision unterlassen wird, längs der Beugesehne weiter hinauf, infiltrirt unter der Palmaraponeurose die Hohlhand, bildet hier nach Umständen einen umschriebenen Eiterheerd oder steigt längs der Synovialscheide aufwärts zum Unterarm etc. In beiden Fällen schwillt die ganze Hand unter grosser Spannung gleichmässig an, bis hie und da, meist zwischen den Fingern, die Aponeurose durchbricht und das Exsudat in's subcutane Gewebe durchtreten lässt, was sich durch kugelige Hervorhebung der Stelle und rasch verbreitetes Oedem am Handrücken verräth. Intervenirt die Kunst nicht, so bilden sich nach und nach mehre solche Durchbruchstellen, zumeist längs der primär afficirten Sehnenscheide, durch die sich mit dem verflüssigten Exsudate nekrotisches Bindegewebe, Fascienfetzen und schliesslich die Sehne selbst, oft in bedeutender Länge, abstossen. Der Process wird auf diese Weise sehr in die Länge geschleppt, der Kranke durch Schmerz und Schlaflosigkeit erschöpft und muss noch froh sein, wenn er nur mit steifem Finger und einigen eingezogenen Narben davon kömmt.

Dies ist das gewöhnliche Sehnenpanaritium (Panaritium tendinosum, panaritium tendinis).

§. 108. Häufig geht die Sache viel schlimmer, sei es, dass das Exsudat unter dem ligam. carpi aufsteigend den Vorderarm erreicht und hier die Muskelscheiden füllt und grosse röhrige Abscesse erzeugt, die selten ohne Pyämie ablaufen; — sei es dadurch, dass die Entzündung schon am Finger bis zum Knochen durchgreift oder primär als Periostitis der Endphalange anhebt — Panaritium ossis. In diesem Falle geht nebst der Beugesehne auch die Phalanx nekrotisch verloren und der ganze Process kommt nicht leicht vor 2 bis 3 Monaten zum Abschluss.

Die Diagnose des Panaritium ossis vom Panaritium tendinosum wird in manchen Büchern sehr subtil abgehandelt, sie ist aber, wenigstens in acuten Fällen, in der That nicht zu machen. Man kann nie mit Sicherheit dafür einstehen, ob der Knochen erhalten, d. h. die Nekrose sich auf die Sehne beschränken werde. Wenn man schon mit der Frage gequält wird, so stelle man den erfahrungsgemäss häufigeren Fall — die Knochennekrose in Aussicht. Die Abstossung der nekrosirten Phalanx pflegt jedoch häufig sehr spät zu erfolgen, oft erst nach 4 bis 6 Monaten. War das Panaritium primär vom Knochen ausgegangen (Panaritium necroticum), so geht die ganze Phalanx ab; hat dagegen ein ursprünglich tendinöses Panaritium secundär den Knochen angegriffen, so folgt gewöhnlich nur eine partielle, corticale Exfoliation des letzteren.

§. 109. Ausser den eben geschilderten Panaritien wird noch ein Panaritium subcutaneum und cutaneum unterschieden, wahre Kleinigkeiten gegen die vorigen. Das Panaritium subcutaneum stellt einen kleinen Abscess in der Pulpe des Fingers dar, der sich aus einem darin abgesetzten umschriebenen fibrinösen Exsudat, etwa wie ein kleiner Furunkel, ausbildet und hauptsächlich durch heftige Schmerzen auszeichnet. Letztere sind am lebhaftesten, so lange das Exsudat starr ist, und lindern sich im Verfolge des eiterigen Zerfalles und der zunehmenden Schwellung der Fingerspitze, sobald der Eiter mehr zur Oberfläche gelangt. Man sieht ihn dann häufig zur Haut durchscheinen, was gewöhnlich schon nach wenigen Tagen geschieht. Mit dem leicht erfolgenden spontanen oder künstlichen Aufbruch ist der Schmerz in der Regel zu Ende.

§. 110. Es gibt aber eine böse Form des Panaritium cutaneum, die ich, kürzehalber, Panaritium infectivum nennen möchte, die sich durch geringe Anschwellung der Fingerpulpe und ungewöhnlich heftige, brennende Schmerzen, wie von einer glühenden Kohle, auszeichnet, und meist durch einen feinen Stich mit einer unreinen Nadel, einem Knochensplitter, einer Stahlfeder u. dgl. erzeugt wird. Die kleine Stichwunde heilt unbeachtet, und meist erst nach 2 bis 4 Tagen entzündet sich die Stelle und lässt bald einen kleinen Eiterpunkt unter der Haut sehen. Dieses winzige Exsudat verursacht den wüthendsten brennenden Schmerz, der stetig zunimmt, den Schlaf raubt und zur eiligen Eröffnung drängt. Die Punction ist äusserst schmerzhaft und — nutzlos; es fliesst ein kleiner Tropfen dünnen Eiters heraus, der sich ewig reproducirt und den Schmerz unverändert unterhält. Die dünne trübseröse Beschaffenheit des Exsudates, die sich lange Zeit unverändert erhält, und der ausserordentliche Reiz desselben bei so geringer Quantität, lässt schon einen scharfen giftigen Charakter desselben vermuthen, und noch mehr bezeugt dies die constant und frühzeitig hinzutretende Lymphadenitis. — Spült man den Eiter gut aus und untersucht die kleine Wunde mit der Loupe, so findet man eine sehr feine Spalte, die 1 bis 2 Linien tief durch die geschwellte Haut dringt und nur die feinste Haarsonde bis auf den Grund passiren lässt. Diese Sondirung lässt sich jedoch wegen der ausserordentlichen Sensibilität des Geschwürs kaum ohne Narkose ausführen.

Das kleine Geschwürchen ist ebenso hartnäckig als peinlich und raubt oft wochenlang den Schlaf, ohne sich im mindesten zu ändern oder zu vergrössern, die Lymphadenitis ausgenommen, die zuweilen einen hohen Grad erreicht und die Cubital- und Achseldrüsen infiltrirt. — Endlich, nach einer unbestimmten Zeit, ändert sich das Secret, wird mild und dicklich, der Schmerz hört auf, die Lymphadenitis geht zurück, und das rebellische Geschwürchen vernarbt schnell, unter wiederholter Abschuppung der Epidermis. Zuweilen wird die Vernarbung durch eine hartnäckige Krustenbildung aufgehalten, die sich trotz aller Sorgfalt stets erneuert und mit der Zeit immer härter werdend die kleine Oeffnung förmlich versandet. Diese letztere Form ist besonders den Anatomen wohl bekannt, und pflegt sich jahrelang fortzuziehen.

§. 111. Die geringste und mildeste Form der Nagelgliedentzündung ist das panaritium cutaneum (Umlauf), eine rothlaufartige, auf die Umgebung des Nagels beschränkte, meist spontane Entzündung, die gewöhnlich sehr schnell, oft plötzlich in Eiterung übergeht, so dass oft über Nacht der Nagel ringsum von einer die Epidermis erhebenden Eiterschichte umflossen wird. Der Nagel wird dabei zuweilen theilweise oder gänzlich

abgehoben (Panaritium sub unque). Das Uebel ist wohl lästig, aber weder sehr schmerzhaft noch von langer Dauer, nur wenn dabei der Nagel stark unterminirt wird und abgeht, verzieht sich die Heilung. Dafür pflegt es bei manchen Personen häufig zu recidiviren oder von einem Finger auf den anderen zu wandern und wird dann auch zu einer argen Plage.

§. 112. Die Prognose der Panaritien ist nach dem Gesagten eine sehr verschiedene, wie die sehr differenten Formen und Grade der unter dieser altherkömmlichen Benennung subsumirten Krankheiten. Fast absolut lethal bei dem Panaritium gangraenosum, dubiös beim Panaritium tendinosum und necroticum, ist sie sehr günstig bei den cutanen und circumscripten Formen. Das Panaritium tendinosum und necroticum stellt auch im glücklichsten Falle ein langes Leiden und mindestens eine partielle Verunstaltung des betroffenen Fingers in Aussicht, während bei unglücklicherem Verlaufe, bei diffuser subfascialer Vereiterung und Necrosirung des Bindegewebes und der Synovialscheiden, selbst hochgradige Contracturen der Hand oder wenigstens einzelner Finger zu besorgen sind.

Cur der Panaritien.

§. 113. Beim Panaritium cutaneum genügt es, die vom Eiter abgehobene Epidermis aufzustechen und, soweit sie minirt ist, zu entfernen. Die Eiterung versiegt dann schnell, unter einfachem Verband und lauwarmen Localbädern. Im schlimmsten Falle kann der ganze Nagel abgehen, der sich bei gehöriger Reinlichkeit anstandslos wieder ersetzt. Eine dünne Wachsplatte gewährt dem nagellosen Gliede den besten und bequemsten Schutz, und sichert die regelmässige Neubildung des Nagels.

Der habituelle, recidivirende Umlauf nimmt oft die Geduld stark in Anspruch. Ich habe in solchen Fällen Chamillenbäder noch am wirksamsten gefunden, oder auch Umschläge von Aqua chamomillae, salviae, florum sambuci u. dgl.

Das Panaritium subcutaneum wird am raschesten durch einen frühzeitigen Einschnitt in die fibrinös infiltrirte Pulpe und kaltes Wasser zu Ende geführt. Ist das Exsudat bereits eiterflüssig, so passt gewöhnlich die Kälte nicht mehr, der Kranke verlangt vielmehr oft nach heissem Wasser, und der Schmerz wird darin am besten beruhigt. Auch hier ist die Eröffnung des Abscesschens das beste und prompteste Mittel, doch ist die Operation nicht so dringend, dass man sie ängstlichen und sensiblen Kranken aufnöthigen sollte. Wer Geduld hat, kömmt mit Cataplasmen (Weissbrod in Milch gekocht) oder noch besser mit dem permanenten Wasserbade, dessen Temperatur man nach eigenem Gefühle bestimmt, ebenso gut weg. — Auch eine gekochte Pflaume, Feige oder eine Speckscheibe kann den Umschlag ersetzen. Darin ist die Volksmedicin sehr reich und man lasse sie gewähren.

§. 114. Anders verhält es sich mit dem Panaritium infectivum. Hier ist ein entschiedenes energisches Verfahren, theils durch den unerträglichen Schmerz, theils durch die Lymphangitis geboten. Die gewöhnlichen Mittel, — Kälte, Wärme, Bäder, Cataplasmen, Narcotica — bleiben hier fruchtlos; nur ein permanenter über das kleine Geschwürchen geleiteter Wasserstrahl, ein ununterbrochenes Abspülen des Secretes, vermag den brennenden Schmerz zu beschwichtigen und die Heilung zu begünstigen; das Wasser muss eine vorerst zu erprobende mittlere Temperatur haben und darf nur sanft über die Wunde fliessen.

Auch hier muss die Epidermis, so oft und so weit sie durch Eiter abgelöst wird, sorgfältig entfernt und das kleine Geschwür stets offen gehalten werden. Wo das einfache Abspülwasser nicht hinreicht, den Schmerz zu tilgen, und namentlich bei schon vorhandener Lymphangitis, sah ich von Sublimatbädern (grj—vj—x ad libj aquae) den grössten Nutzen, indem der wüthende Schmerz darnach oft augenblicklich aufhörte oder wenigstens wesentlich gemildert wurde. Gleichen Erfolg hat das ung. neapolitan., als Mercurialbad, auf die Lymphadenitis, indem es reichlich auf die geschwollenen und schmerzhaften Cubital- und Achseldrüsen aufgetragen wird. Es beruhigt schnell den tobenden Schmerz und bewirkt oft Zertheilung der dem Aufbruche drohenden Drüsengeschwulst. Dabei kömmt es nie zum Ptyalismus oder anderweitigen Mercurialsymptomen, selbst wenn 2 bis 3 Unzen davon des Tages consumirt werden. Ich pflege es fingerdick auf Watte gestrichen, wie ein Cataplasma in die Achselhöhle zu legen und 2 bis 3 mal täglich zu erneuern. Es ist das wirksamste Sedativum für den unerträglichen Schmerz, der den höchsten Gaben Opium — ich habe bis 2 gran Morphium pro dosi nutzlos versucht! — hartnäckig widersteht.

Häufig gelingt unter dieser energischen Behandlung die vollständige Zertheilung sowohl der Adenitis als der Lymphangitis, es folgt reichliche Abschuppung der Haut und Abfall des Oedems und rasche Genesung, indem das Secret des Fingergeschwürs spärlicher und dicker wird und der Schmerz gänzlich aufhört. Mit der Umwandlung des Exsudates ist der ganze Process abgeschlossen, das Geschwür heilt schnell mit einer vertieften, wie eingesetzten Narbe, die sich später ausgleicht, und es bleibt nicht die geringste Functionsstörung zurück.

Gelingt die Zertheilung nicht vollkommen, so sieht man längs der angeschwollenen Lymphgefässstreifen eine Reihe kleiner Abscesschen entstehen, die man schnell aufmachen muss, um einer diffusen Vereiterung und Necrosirung der Gewebe vorzubeugen. Der Process zieht sich nun etwas in die Länge, doch hört auch da der Schmerz auf und folgt schliesslich langsame Genesung. Mit dem Eintritt der Eiterung ist selbstverständlich der Merkur sofort zu seponiren.

§. 115. Beim Panaritium tendinosum und necroticum ist frühzeitige Scarification der infiltrirten Partie die dringendste Aufgabe. Es ist einleuchtend, dass man den schmerzhaften Entzündungsvorgang wesentlich abkürzen und erleichtern kann, wenn man dem tiefen Exsudate frühzeitig den Ausgang verschafft. Die Stelle der Incision ist in den ersten Tagen nicht leicht zu bestimmen, im Allgemeinen kennzeichnet der lebhafte Schmerz den Einstichspunkt, meist mitten in der Pulpe des Fingers — man schneidet dann gern etwas seitwärts neben der Beugesehne, ein —; später bildet sich die Geschwulst deutlicher aus, und zuletzt ist selbst ein gewisser Grad von Fluctuation als Führer zum Eiterheerde zu ermitteln.

Hat der Eiter bereits die Hohlhand erreicht und den subcarpalen Synovialsack gefüllt, so muss die Aponeurosis palmaris, mit vorsichtiger Schonung des Hohlhandbogens, durchschnitten werden, zumal bei dicker Epidermis der Hohlhand, die den spontanen Durchbruch des Eiters erschwert, und Transsudate nach allen Richtungen begünstigt. — Weniger eilig sei man mit Incisionen am Handrücken, wenngleich ihr Nutzen bei vorhandener grosser Spannung der Aponeurose nicht abzusprechen ist. Die langen, multiplen Scarificationen, wie sie ehemals Mode waren, haben hier den Nachtheil, die ohnehin drohenden Contracturen der Finger zu

begünstigen. Man warte daher lieber die Bildung eines umschriebenen Abscesses ab und beschränke sich auf die Eröffnung des letzteren, man begünstige den Eiterabfluss durch das permanente warme Wasserbad, das sich auch als das beste Schmerzlinderungsmittel empfiehlt. Ein kleiner Zusatz von Kochsalz oder Lauge (2 bis 3 Procent) begünstigt die gute Wirkung des Wassers.

Manche Chirurgen wollen die Scarification beim Panaritium ganz proscribiren, wohl nur aus übertriebener Klugheit, da das Publicum die nachherige Necrose der Sehne oder der Phalanx gern der Operation (der Sehnenverletzung!) zuschreibt. Gegen dieses Vorurtheil muss man sich durch rechtzeitige Stellung der Prognose verwahren. Diese ist immer bedenklich, sobald das Sehnenpanaritium über die Gränzen des Fingers hinausgreift, weil man da, trotz aller Einschnitte, das weitere Aufwärtssteigen der Infiltration nicht bannen und selbst die dabei drohende Pyämie nicht bestimmt verhüten kann. Pyämie und fortschreitende Infiltration ist um so mehr zu fürchten, je copiöser und je flüssiger (seröser) der angesammelte Eiter ist, besonders wenn er bereis ein mehlartiges Sediment (moleculären Gewebsdetritus) zeigt. Aber gerade in solchen Fällen ist die Incision um so dringender angezeigt, sie erleichtert den Kranken und begünstigt, so weit es möglich, die Heilung, vermag jedoch nicht diese sicherzustellen. — Günstig ist dagegen ein dickes, halbflüssiges Exsudat, das sich in balligen Klumpen zur Incisionswunde hinausdrängt, wie man es gerade bei sehr frühzeitigem Einschnitt am häufigsten sieht. Hier hat die Operation den glänzendsten Erfolg, augenblickliche Erleichterung und rasche Rückbildung der Entzündung. Man kann dem Kranken mit Sicherheit die erste ruhige Nacht versprechen, — freilich nicht auch die Erhaltung der Sehne, die schon vom Beginn des Uebels an der Necrose verfallen ist.

Je später der Kranke kömmt, je weiter bereits die Eiterinfiltration gediehen, desto weniger ist von operativen Eingriffen zu erwarten, und sind solche nur mit grosser Reserve und unter sehr bescheidenen Erwartungen zu unternehmen, worauf der grösste Nachdruck auf das permanente Wasserbad zu legen ist.

§. 116. Das Panaritium gangraenosum entzieht sich durch seinen rapiden Verlauf aller Therapie, und es ist ein wahres Unglück, dieses fürchterliche Uebel im allerersten Anfange, so lange es, so zu sagen, noch die Maske eines Panaritium hat, zur Behandlung zu bekommen. Der unschuldigste Eingriff, das einfachste Mittel, was man auch thut, wird für den rasch nachfolgenden Brand inculpirt . . . . . und kaum die äusserste Klugheit und Erfahrung vermag der gefährlichen Klippe auszuweichen. Es gilt daher, das Bild der zum Glück seltenen Krankheit wohl zu kennen, um schon die ersten Symptome derselben: primärheftigen Schmerz, dunkle livide Schwellung des Fingers, rasches Aufsteigen der dunkelrothen Geschwulst über die Hand, mit voraneilendem Oedem, Blasenbildung etc. — richtig aufzufassen. Man beschränke die Behandlung auf die strengste locale Antiphlogose, die energischeste Anwendung der Kälte (Eisblasen über die ganze Extremität) — innerlich Eispillen, Campher, Chinin, Mineralsäuren, Moschus u. dgl. . . . . und stelle vor Allem bei Zeiten die Prognose.

Begränzt sich der Brand, so kann später die Amputation den Kranken retten; vorgreifende Amputation ist dagegen nutzlos und verwerflich.

§. 117. Necrose der Phalangen kömmt als Resultat von Panaritien,

von Periostitis, Ostitis, oder in Folge von Traumen ziemlich häufig vor, namentlich bei scrophulösen Kindern; selten ist an diesen kleinen Röhrenknochen Caries oder Osteoporose, und dies meist im Gefolge der Tuberculose, anzutreffen. Partielle, corticale Necrose kann leicht durch spontane Exfoliation und Abstossung, ohne Deformation heilen, bei centraler Necrose geht die Phalanx verloren oder muss eventuell der ganze Finger geopfert werden. Bei Caries gelingt es zuweilen durch energische Aetzungen mit arg. nitric., Kalibäder etc. den ulcerösen Process zu begränzen und auf Necrose zurückzuführen, so dass mitunter der Finger, wenn auch mehr weniger verkürzt und verkrüppelt, noch erhalten werden kann. Bei kleinen scrophulösen Kindern kömmt öfters eine chronische Ostitis einzelner, zumal der ersten Phalangen oder auch der Mittelknochen vor, welche dadurch spindelförmig aufgetrieben werden und in diesem Zustande jahrelang schmerzlos verharren (Spina ventosa). Man soll sich bei dieser langwierigen aber gefahrlosen Krankheit mit der Amputation nicht übereilen und sein ganzes Augenmerk auf die Behandlung der Scrophulose richten.

Krankheiten der Nägel.

Wardrop, l. c. — Annandale, l. c.

§. 118. In Folge von Quetschung, Einrennung von Splittern unter den Nagel, Abhebung des Nagelrandes oder sonstiger Verletzungen entsteht leicht eine Entzündung des Nagelbettes, mit Eiteransammlung unter dem Nagel (Panaritium sub unque), die bei Vernachlässigung oder Unreinlichkeit in ein langwieriges, schmerzhaftes Geschwür ausarten kann. Man muss dem Eiter freien Austritt zur Seite oder längs des Splitterkanals, ausnahmsweise direct über dem Eiterheerde wohl auch in der Mitte des Nagels durch eine quere Incision des vorher dünn geschabten Nagels verschaffen und diesen Ausweg durch beständiges Feuchthalten, laue Bäder, Cataplasmen, Einhüllung mit Guttaperchapapier u. dgl. permanent offen halten, ohne sich voreilig zur Extraction des Nagels hinreissen zu lassen. Selbst ein weithin abgelöster Nagel gewährt dem wunden Nagelbette den besten Schutz und sichert dem nachwachsenden Nagel die reguläre Form.

Die Einwachsung des Nagels (incarnatio unguis) kömmt an den Fingern seltner vor als an den Zehen, doch wird sie manchmal, und zwar nicht bloss bei Nätherinnen, als eine ziemlich lästige, selbst mehre Finger zugleich befallende Plage beobachtet. Da die Finger leichter zugängig und dem Drucke, den die Zehen zu erleiden haben, nicht ausgesetzt sind, so kann das kleine Uebel leichter verhütet und im Entstehen unterdrückt werden, indem man den Nagelrand bei Zeiten unterlegt und für die grösste Reinlichkeit sorgt. Auch hier bewähren sich leicht adstringirende Bäder, namentlich Chamillenthee, bei bereits eingetretener fungöser Wucherung des Geschwürchens Betupfen mit Höllenstein und sorgfältige Trockenhalhaltung der eiternden Stelle. Ist der Nagelrand bereits tief eingewachsen, so muss er, wie an den Zehen, abgetragen werden. (v. §. 296).

§. 119. Häufiger, als die Incarnation, kömmt die ulceröse Entzündung des Nagelbettes mit Erweichung und necrosirender Atrophie des Nagels — onychia maligna — meistens bei scrophulösen, unrein gehaltenen Kindern vor. Das Geschwür geht von der Matrix des Nagels aus nimmt das ganze Nagelbett ein, ohne es seitlich zu überschreiten, secernirt eine dünne, schwärzliche, höchst übelriechende Jauche, die den

Nagel umgebende Haut ist dunkel geröthet, heiss, geschwellt, der Finger wird kolbig aufgetrieben, der Nagel löst sich von vorn und von den Rändern her bis an die Lunula los, wird schwarz, weich, dünn, leicht zerreisslich, stülpt sich muschelförmig um und bröckelt sich allmälig ab, so dass er immer kleiner wird, ohne sich je ganz abzustossen, da er vom Nagelfalze aus beständig nachwächst und fortwährend der ulcerösen Schmelzung verfällt. Das Uebel ist deshalb perennirend und wird ausserdem durch die grosse Furchtsamkeit und Empfindlichkeit der Kinder, die eine ordentliche Reinigung hindert oder wenigstens sehr erschwert, fortwährend verschlimmert. Doch scheint auch die grösste Sorgfalt und Reinlichkeit, wie ich mich bei überzärtlichen Müttern, die jede Operation ausschlugen, überzeugt habe, für sich allein nutzlos zu sein. Der Nagel muss entschieden extrahirt werden, wenn die Heilung erfolgen soll. Man spaltet ihn in der Mitte bis über den Nagelfalz hinaus und zieht jede Hälfte für sich aus, indem man sie mit einer breitblätterigen Pincette möglichst hoch fasst, um sie nicht abzubrechen. Geschieht letzteres doch, so müssen die Reste sorgfältig herausgeholt, oder, wenn dies nicht angeht, der ganze Nagelfalz durch eine über ihn gemachte bogenförmige Incision, welche besonders die Ecken scharf umgreifen muss, excidirt werden. Die starke Blutung wird durch kaltes Wasser gestillt, die schmutzige Geschwürbasis mit einem Schwamme energisch abgestreift, und sofort der ganze Finger mit schmalen Leinwandstreifen genau umwickelt. Hiemit kann man der Heilung schon sicher sein; beim nächsten Verbande — am dritten oder vierten Tage — findet man schon eine reine, rothe Wunde, die umgebende Haut erblasst und abgefallen, und bei einfacher Behandlung, unter blossen lauen Bädern und zweimaligem Verband mit einfachem Cerat heilt das rebellische Geschwür unter rascher Granulation — bis zu einem gewissen Punkte — ohne Anstand. Es ist nicht nothwendig zu ätzenden, adstringirenden, aromatischen oder umstimmenden Mitteln zu greifen, — obwohl sie nicht schaden: Allein nur höchst selten sieht man die Heilung bis zur völligen Vernarbung ungestört gelangen; gewöhnlich wird sie vom 10. bis 14. Tage an unterbrochen durch eine von den Winkeln aus wieder anhebende Ulceration, als deren Ursache sich nachwachsende Nagelreste zeigen, die der alten Metamorphose anheimzufallen drohen. Man muss diese weissen, weichen Stückchen frühzeitig wiederholt ausziehen, und wenn dieses nichts fruchtet, sammt einem angränzenden Hautstreifen exstirpiren, um endlich die Sache zum Abschlusse zu bringen. Es handelt sich eben um die gänzliche und vollständige Ausrottung der den Nagel producirenden Hautfalte als unerlässliche Bedingung definitiver Heilung. Der Finger wird dann selbstverständlich nagellos und eine anfangs zarte, glänzende Narbe, die später, nach wiederholter Exfoliation, fester und dichter wird, ersetzt nur unvollkommen das verlorene Schutzorgan desselben. Um die Narbe möglichst glatt und regulär zu erhalten, ist es gut, dieselbe in den ersten Wochen durch eine Wachsplatte zu schützen.

Zuweilen hypertrophirt die Narbe oder artet zu unförmlichen Wucherungen aus, die man nach Umständen durch wiederholte Aetzungen mit lapis infern., pasta vienensis oder durch flache Abtragung hintanhalten oder exstirpiren muss.

§. 120. Auch selbstständig und primitiv entwickeln sich bisweilen derlei hypertrophische callöse Wucherungen vom Nagelbette aus, den Nagel allmälig abhebend und deformirend. Ebenso pflegt der Nagel selbst zu hypertrophiren und bis zur Monstrosität auszuarten, doch kömmt dies

allerdings an den Fingern höchst selten vor und nicht in dem Grade wie an den Zehen.

§. 121. Höchst peinlich sind Warzen unter dem Nagelrande, die durch ihre rasche Vergrösserung den Nagel schmerzhaft zerrend erheben und andererseits durch den Druck des letzteren selbst in einen Reizungszustand gerathen, der sie wie Neurome empfindlich und unerträglich macht. Man muss derlei Excrescenzen sobald als möglich ordentlich excidiren und die Wunde energisch mit lapis inf. ausbrennen. Dadurch wird am sichersten einer übergreifenden Reaction der Verwundung vorgebeugt und Recidive verhütet.

Sonst an den Fingern (und an der Hand) vorkommende Warzen — eine ziemlich häufige Erscheinung — haben eine viel geringere Bedeutung und können nach Belieben mit Aetzmitteln (Essigsäure, Chromsäure, Sublimat etc.) oder mit dem Messer entfernt werden. Häufig verschwinden sie bekanntlich unbemerkt von freien Stücken.

§. 122. Anderweitige Neubildungen, Fibroide, Sarcome, Cysten, Carcinome, Osteoide etc. an den Fingern sind ziemlich seltene Vorkommnisse. Am häufigsten sind noch die Enchondrome, sowohl an den Phalangen als an den Metacarpalknochen. Sie kommen meist einzeln, zuweilen aber auch 3—5 an einem Individuum vor und variiren von der Grösse einer Haselnuss bis zu der einer Kinderfaust. In der Regel sind sie traumatischen Ursprungs und beeinträchtigen, ausser der mechanischen Functionsstörung, die Gesundheit nicht. Selbst bei bedeutendem Volumen ist die überziehende Haut wohl gespannt und verdünnt, aber sonst nicht verändert. Nur der continuirlich fortschreitende Wachsthum nöthigt schliesslich auch den indolentesten Träger zur Operation. Da die Enchondrome nur selten seitlich aufsitzen, sondern in der Regel central vom Knochen ausgehen und denselben ganz oder zum grössten Theile einnehmen und umsetzen, so erfordert ihre Operation immer die Amputation oder Exarticulation des betreffenden Fingers oder Fingergliedes, und ist die isolirte Exstirpation selbst bei scheinbar ganz peripherischem Sitze unzulässig.

Gefässwucherung an den Fingern.

Sydney, Jones, sackartige Erweiterung der Digitalarterien. Lanc. 1863. II. 499.

§. 123. An die Neubildungen schliessen sich gewissermassen die selten vorkommenden cavernösen und cirsoiden Angiectasien der Finger an. Es sind Wucherungen der die Finger umstrickenden venösen und arteriellen Gefässnetze, die den zweiten, dritten, vierten Finger, seltener alle zugleich, meist jedoch nur an Einer Hand, ergreifen, und zuweilen aufwärts steigend nach und nach die ganze Extremität bis zur Schulter hinauf invahiren. Häufiger ist die rein venöse (cavernöse) Wucherung; die capillären Venennetze dehnen sich progressiv zu blau durchscheinenden Maschen aus, laufen in vielfachen von blasenartigen Auftreibungen unterbrochenen Windungen um den Finger herum, der dadurch oft monströs aufgetrieben wird. Unter dem Drucke der stetig zunehmenden Venenwucherung atrophiren die Phalangen und beim Aufwärtssteigen sämmtliche Gewebe der Extremität, namentlich Muskeln und Knochen der Art, dass die überziehende Haut einen losen, weichen Sack um die dünnen scharfkantigen Knochen bildet. Die grossen bläulich durchscheinenden Blutsäcke folgen dem Laufe der Venen, communiciren aber vielfach unter

einander, so dass die Verletzung einer Stelle ungeheuere Blutungen erzeugen kann. Häufig finden sich zahlreiche Phlebolithen im Verlaufe der Windungen oder auch in den umschriebenen varicösen Ausbuchtungen. Durch Compression lässt sich das Blut von jeder Stelle beliebig verdrängen und die atrophirten Röhrenknochen sehr genau durchfühlen.

Seltener ist die arterielle Form der Wucherug, ein Cirsoidaneurysma der Finger. Die Fingergeschwulst ist hier weniger voluminös, lebhaft pulsirend und von mehr weniger intensivrother Färbung. Auffallend war mir in einem Falle dieser Art die niedrige Temperatur der Finger, während der Kranke — ein übrigens gesunder, starker Mann (Fleischhauer) — über unerträgliches Brennen klagte. Die Phalangen waren hier nicht oder nur wenig atrophirt. Es ist wohl höchst wahrscheinlich, dass auch gemischte Formen vorkommen, wie bei Angiectasien überhaupt. — Die aneurysmatische (arterielle) Wucherung scheint — wenigstens in den mir vorgekommenen Fällen — innerhalb der Fascia des Fingers vorzugehen, daher die unerträglichen brennend spannenden Schmerzen, während die oberflächliche subcutane Venenwucherung trotz viel bedeutenderen Volums ganz schmerzlos ist.

Es gibt aber auch eine subfasciale Form capillärer Venenwucherung, die sich von der arteriellen nur durch blaue Färbung und Mangel an Pulsation unterscheidet, dagegen Schmerz, Spannung und Begränzung (Form) mit ihr gemein hat. Erst kürzlich ist mir ein robuster, sonst gesunder Arbeiter mit dieser merkwürdigen Krankheit vorgekommen. Die ganze Hand war stark geschwollen, wie bei einer intensiven fibrinösen subfascialen Phlegmone, sowohl die Dorsal- als Palmaraponeurose erschien gespannt, emporgewölbt, sämmtliche Finger inclus. den Daumen, ebenso prall und hart und dick. Die Haut der Finger, des Handrückens und besonders die Juncturfalten der Finger liessen stellenweise ein blaues Gewebe durchscheinen, in Gestalt bläulicher, an den Rändern verwaschen ausgezackter Inseln, die sich von einer Blutunterlaufung oder subcutanen Venengeflechten deutlich unterschieden und offenbar durch die gespannte und ausgedehnte Fascie hindurchschimmerten. Der Kranke klagte über heftige spannende und brennende Schmerzen in den Fingern und der Hohlhand, und dass er keine Hülfe finden könne. Das Uebel hat spontan vor mehreren Monaten an den Fingern begonnen und sich allmälig über die ganze Hand ausgebreitet. Von einer Pulsation keine Spur, die Temperatur normal, Empfindlichkeit gegen Druck nicht erhöht. Ich rieth dem Manne kalte Umschläge und trug ihm die Compression an, er zuckte die Achseln — und liess sich nicht wieder sehen.

Alle diese Gefässwucherungen sind sehr ernste und namentlich wegen ihrer stetigen Zunahme ominöse Krankheiten, die sich nur im Beginne, so lange sie sich auf einzelne Finger beschränken, in ihrer weiteren Entwickelung aufhalten lassen. Die circuläre Compression mittelst Heftpflasterstreifen bieten hiezu das geeignetste Mittel. Wenn sie schon einen hohen Grad erreicht haben, dürfte am ehesten noch von der Injection von ferr. sesquichloratum etwas zu erwarten sein, im schlimmsten Falle müsste das betroffene Glied geopfert werden.

Verwachsung der Finger.

C. Beck, über die angeborne Verwachsung der Finger. Freiburg 1819. - Seerig, über die angeb. Verwachsung der Finger und Zehen und Ueberzahl ders. Breslau. — Leroux, Journ. de méd. tom. 14. p. 275. 645. — Diaday, Journ. f. Kinderk. Novb. 1850. — Didot, Operation der Syndactilie, Canstatt's

Jahresb. 1850. p. 248 u. 1856 p. 211. — Verneuil, Abhandlung über Syndactilie, ibid. Busi, neue Oper. der Syndactilie (doch identisch mit jener v. Didot) bullet. de sc. med. 1857. prag. VJS. Bd. 62. — Dieffenbach, Oper.-Lehre d. 477.

§. 124. In Folge einer, in manchen Familien erblichen, Missbildung kommen Kinder mit verwachsenen Fingern und Zehen zur Welt. In der Mehrzahl der beobachteten Fälle betrifft die Verwachsung den dritten und vierten Finger, seltener ist die Verwachsung der übrigen Finger, am seltensten die aller vier Finger, mit Ausschluss des Daumens. Die Verwachsung ist gewöhnlich durch eine Art Schwimmhaut vermittelt, die sich entweder auf die ersten Phalangen beschränkt oder bis zu den Nägeln herabreicht. Ein andermal ist die Verwachsung inniger, so dass die Finger dicht an einander liegen, am schlimmsten ist es, wenn selbst die Knochen innig mit einander verschmolzen sind. In diesem Falle ist das Uebel als unheilbar zu erklären und jeder Operationsversuch abzulehnen. Die schwimmhautartige Verwachsung, besonders die beschränkte lässt dagegen allerdings einen operativen Heilversuch zu, doch soll man sich auch da nur durch dringendes Bitten der Eltern oder des Betheiligten selbst dazu herbeilassen, da das Uebel an sich ein unbedeutendes, die Operation dagegen höchst schwierig und in ihrem Erfolge unsicher ist. Ist die Schwimmhaut ziemlich breit und nicht lang, so dass sich die Finger doch einigermassen abziehen lassen, so versuche man sie durch allmälige Diduction weiter auszudehnen und verschiebe die Operation, bis das Kind grösser wird. Da eine einfache Trennung der Verwachsung nichts nützt, indem diese darnach durch die Narbencontraction sicher wiederkehrt, so handelt es sich darum, dieser Wiederverwachsung durch eine plastische Hauteinpflanzung am Anfange der Trennungslinie — zwischen den Basen der Phalangen — zu steuern. Zang und Dieffenbach haben zu dem Behufe aus der Schwimmhaut einen dreieckigen Lappen gebildet, der nach der Trennung der Finger zwischen die Phalangenbasen, von der Dorsal- zur Volarseite, eingepflanzt werden soll. Leiter heilt so ein Lappen selten prima intentione, sondern vereitert und retrahirt sich und der Zweck ist verfehlt. Ich habe mich oft dieser Plage unterworfen und nur sehr selten theilweise reussirt, ein einziges Mal vollständigen Erfolg erreicht. Ich bildete zwei lange Dreiecke, von der Volar- und Dorsalfläche der Schwimmhaut, löste sie los, schnitt dann die Spitzen ab, so dass zwei Trapezoidlappen daraus wurden, lang genug, um ohne Spannung zwischen den Fingern durch zwei feine Hefte vereinigt werden zu können. Jeder Finger wurde dann genau mit Heftpflasterstreifen umwickelt und beide auf einem Handbrettchen stark auseinander gehalten, um die seitliche Quetschung der plastischen Lappen zu vermeiden. Diese heilten an der Nathstelle per primam und erfüllten schliesslich den Zweck vollkommen, da die Verhältnisse überhaupt günstig waren.

Wo die Schwimmhaut fehlt, die Finger aponeurotisch und dicht verwachsen sind, da wird auch diese Plastik nichts fruchten, denn die Wundflächen der Finger werden zu breit und die höchst langwierige Eiterung vereitelt selbst die gelungene Adhäsion der plastischen Zwischenlappen. Didot hat zwar ein sehr geniales Verfahren angegeben, um die Finger ganz zu überhäuten, indem er die halbe Rückenhaut des einen Fingers zur Deckung des anderen, und die halbe Volarhaut des letzteren zur Deckung des Substanzverlustes von jenem verwendet. Allein diese Plastik ist ebenso umständlich als unsicher und setzt die günstigsten Verhältnisse voraus, wie sie fast nie zu Gebote stehen. Die Haut muss lose und fest

sein und von einem Finger zum anderen so übergehen, dass ihre Ablösung im Zusammenhange über die Trennungsfurche hinweg möglich wird. Man spaltet die Rückenhaut des vierten Fingers (genau längs der Mitte), löst die Radialhälfte derselben der ganzen Länge nach ab bis zum Ulnarrand des dritten Fingers, hierauf spaltet man in ähnlicher Weise die Volarhaut des letzteren und löst sie bis über den Radialrand des Ringfingers ab. Nun wird erst die mediale Trennung der Finger bewirkt und dann jeder für sich mit der ihm anhängenden Nachbarhautklappe überkleidet. Die Sache klingt sehr gut, allein die Voraussetzung, dass die wechselseitigen entlehnten Hautlappen zur Deckung der beiderseitigen Wunden genügen ist irrig, die freien Ränder erreichen ihr Vis à vis nicht und die Lappen sterben daher leicht ab. Freilich ist nicht zu läugnen, dass schon eine theilweise Erhaltung derselben, gerade an den Berührungsflächen der Finger, den schliesslichen Erfolg der Operation sichern würde. Selbst wenn es nur gelingt, bloss einen Finger gehörig zu überhäuten, kann das Resultat noch ein günstiges sein, wenngleich die narbige Ueberhäutung des anderen sehr schwierig und spät erfolgt und dann noch mit der Narbencontractur schwere Kämpfe zu bestehen sind.

Die frühere Methode von Rudtorfer, mit dem Silber- oder Bleidrahte, um vor der Durchschneidung der Schwimmhaut einen callösen Canal, analog der Speichelfistel, zwischen den Phalangenbasen anzulegen, hat sich nie bewährt und ist daher mit Recht ganz verlassen worden.

Ausser der angebornen Verwachsung ist noch die durch Wunden, Geschwüre, insbesondere durch Verbrennung verursachte zu erwähnen, welche in den verschiedensten Formen und Graden vorkommen kann, und in leichteren Fällen, besonders bei bloss partiellen, brückenartigen Adhäsionen eine mehr weniger vollständige Heilung zulässt — durch operative Massnahmen, die sich aus den individuellen Verhältnissen von selbst ergeben. v. Earle, on Contractionsafter burns or extensive ulceration med. chir. Transact. Vol. V. p. 96 et vol. VII. p. 411.

Ueberzählige Finger.

Wardrop, l. c. Annandale, l. c. — Seerig, l. c. — Gaillard, gaz. méd. 1862. 665.

§. 125. Dem Nagelgliede des Daumens und des kleinen Fingers sitzt zuweilen eine überzählige Phalanx oder ein rudimenteröses Gliedchen mit einem kleinen Knochenkerne und einem kleinen Nagel auf, das rudimentäre Gliedchen hängt meist nur lose mittelst eines dünnen Stieles mit dem Daumen zusammen, während eine vollständige Phalanx gewöhnlich ordentlich eingelenkt ist. Jenes wird ganz einfach abgeschnitten, die eingelenkte Phalanx muss jedoch sorgfältig exarticulirt und die Wunde mit einem ersparten Hautläppchen exact geschlossen werden, da dabei gewöhnlich auch das Gelenk der Schwesterphalange geöffnet wird. Bei ganz kleinen Kindern hat dies nichts zu sagen, ist aber das Kind schon über Ein Jahr alt, so wird es klug sein, die Gelenkverletzungen zu vermeiden und das überzählige Gliedchen, nach Ablösung eines entsprechenden Hautlappens, dicht am Gelenke abzukneipen. Die kleine Erhöhung schwindet nach vollständiger Anheilung des Lappens allmälig von freien Stücken.

Amputation der Finger.

Thiery, Amp. d. Finger, gaz. méd. 1851. p. 148. — Szymanowsky, Resect.

der Finger. Deutsche Klin. 1860. p. 349. — Chassaignac, neue Methode der Amputation der Finger, Rev. analyt. 1865. p. 594.

§. 126. Die Amputation der Finger ist auf totale Zermalmung und Zerschmetterung der Phalangen und Weichtheile, Brand, cariöse Zerstörung oder Pseudoplasmen z. B. Enchondrome einzuschränken. Bei Splitterfracturen, Nekrose, gequetschten und zerrissenen Wunden etc. soll man immer die Conservation der Glieder anstreben und sich auf Hinwegnahme der Splitter oder der nekrosirten Partieen, Abtragung abgestorbener Weichtheile, mit sorgfältiger Schonung aller lebenden Gewebsreste, beschränken. Die Erfahrung lehrt, dass auch bei den complicirtesten Verletzungen auf diese Weise noch recht brauchbare Finger, wenn auch mehr oder weniger verunstaltet und defect, erhalten werden können, — bei Nekrose der letzten Phalangen ist nie zu amputiren, sondern die einfache Excision der Phalanx, mit Reservirung des Nagels und der Weichtheile, vorzunehmen. Ueberhaupt gilt die Regel, von den Fingern so viel zu erhalten, als möglich ist, daher bei den ersten und zweiten Phalangen die Amputation der höheren Exarticulation vorzuziehen ist, sowie selbstverständlich die niedrigere Exarticulation der höheren Amputation, und beiden die Resection, wo sie Erhaltung des Gliedes hoffen lässt. Diese Regel ist insbesondere am Daumen wichtig, der die Hand repräsentirt und daher ganz besonders die conservativste Rücksicht erfordert.

Bei der Amputation der Finger ist nach Umständen ein circulärer Hautschnitt oder ein einfacher oder doppelter Lappen zu bilden, und wo es angeht, der Volarlappen vorzuziehen, d. h. die Versetzung der Narbe auf die Volarseite zu vermeiden. Der Knochen kann entweder mit einer feinen Phalangensäge, Larey's Messersäge, abgesetzt oder mit einer Knochenscheere abgeschnitten werden, die man zur Vermeidung von Splitterung, nach dem kürzesten Durchmesser des Knochens, also von vorn nach hinten, nicht von einer Seite zur anderen wirken lässt.

Die Exarticulation macht sich an den Phalangengelenken am besten mit einem Volarlappen, an den Metacarpophalangalgelenken dagegen mit dem Ovalairschnitte. Bei Eröffnung des Gelenkes erinnere man sich, dass die Gelenklinie etwas unterhalb des grössten Dorsalvorsprunges (des Köpfchens des nächst höheren Knochens) liegt. — Bei der Exarticulation des Mittel- oder Ringfingers vom Metacarpus empfiehlt es sich, den vorstehenden Kopf des Metacarpalknochens zu reseciren (abzukneipen), da dann die übrig gebliebenen Finger leichter zusammenrücken und die Lücke weniger bemerkbar wird.

Sind alle vier Finger mit Ausschluss des Daumens zu exarticuliren, wie z. B. wegen Erfrierungsbrand, so ist dies durch zwei längs der Bases der ersten Phalangen, dicht über der Junctur der Finger, an der Dorsal- und Volarseite der Hand geführte und am Zeige- und Ohrfinger zusammenfliessende Hautschnitte in der Art auszuführen, dass eine regelmässige ovaläre Wunde zurückbleibt, mit einem kurzen Dorsal- und längeren Volarlappen, die über den Knorpeln der vier Metacarpalköpfe vereinigt werden. Wäre nicht hinreichend gesunde Haut zur Deckung der letzteren vorhanden, so müsste statt der vierfachen Exarticulation eine höhere Amputation der vier Metacarpalknochen vorgenommen werden.

Für die Exarticulation des Daumens aus dem Metacarpophalangal- oder Carpometacarpalgelenke eignet sich am besten der Ovalairschnitt, indem das spitze Skalpell dicht über dem fraglichen Gelenke eingestochen und alle Weichtheile durchschneidend schleifenförmig um das Metacarpophalangalgelenk herumgeführt wird, um in den Einstichspunkt unter spi-

tzem Winkel, zurückzukehren. Die Ränder des ovalairen Schnittes werden nun allseitig dicht von Knochen abgelöst, dieser dann von unten aufwärts aus den Weichtheilen ausgelöst, und schliesslich aus dem Gelenke gehoben. Je genauer man sich hiebei an den Knochen selbst hält, eventuell diesen selbst aus dem Periost auslöst, desto reiner und einfacher wird die resultirende Wunde und desto leichter ihre Schliessung erfolgen.

Verkrümmung und Steifigkeit der Finger.

Dupuytren, Leçons orales etc. Tom. II. p. 473. — Goyrand, Memoires de l'academie roy. de médec. 1833. Tom. III. p. 489. Gaz. medic. 1835. p. 484. — Duchenne de Boulogne, de l'electrisation localisée. Paris 1855. p. 205 — 212. — Borelli, Retraction der Hand und der Finger nach Venaesection, Heilung durch subcut. Neurotomie gaz. med. italiana, 1858. 45. — Eulenburg, Bemerkungen über die flectirten Fingercontracturen. Berliner klinische Wochenschrift 1864. 22. 23.

§. 127. Wenn die Finger, aus was immer für einem Grunde, längere Zeit unbeweglich gehalten werden, so werden sie steif und behalten lange oder permanent die frühere Position — meist vermehrte Beugung — bei. Am häufigsten geschieht dies in Folge von lange fortgesetzter und unbeweglicher Bandagirung complicirter Fracturen, noch mehr nach tiefen subfascialen Phlegmonen, wo die Unbeweglichkeit nicht nur curativ geboten, sondern durch das Exsudat selbst als nothwendiges Resultat gesetzt wird. Insbesondere sind es starre Exsudate in den Sehnenscheiden und in den Gelenken, welche eine lang dauernde Unbeweglichkeit der Finger, eventuell permanente Steifigkeit derselben, bedingen. Die Prävalenz der Beuger erklärt die Häufigkeit der gekrümmten Steifigkeit (Contractur) und die Seltenheit der rigiden Extension oder Hyperextension, welche letztere fast ausschliesslich durch Narben an der Dorsalfläche der Mittelhand bedingt wird. Die Heilung solcher Contracturen hängt von der Möglichkeit der Resorption des Exsudates und von dem Grade seiner Organisation und Rückbildungsfähigkeit ab. Ist es bereits zu completen Verwachsungen der Gelenke (wahrer Ankylose) oder der Sehnenscheiden mit unheilbarer Retraction und Verbildung der Muskeln gekommen, so ist die Contractur und Steifigkeit nicht mehr zu beheben, während falsche Ankylosen und geringe partielle Adhäsionen durch active und passive Bewegungen, allmälige oder auch forcirte Extension (nach Umständen in der Narkose), unter Nachhilfe von Bädern und resorptionsfördernden Mitteln zu beheben sind.

Die Tenotomie der Beugesehnen ist nicht zu empfehlen, da einerseits hiebei Verletzung der den Beugesehnen dicht nachbarlichen Nerven zu besorgen, andererseits eine richtige Wiederverwachsung der durchschnittenen und weit distrahirten Sehnen kaum zu erwarten ist. Man vernichtet demnach die Beugungsfähigkeit des auf diese Weise geradegestreckten Fingers und setzt ein schlimmeres Gebrechen für ein geringeres. Das Verfahren wäre höchstens ausnahmsweise in solchen Fällen gerechtfertigt, wo die Beschäftigung des Kranken einen gestreckt steifen Finger dem krummen vorziehen lässt, oder bei den s. g. schmerzhaften Contracturen, wo die Krümmung der Finger stetig zunimmt, so dass die Nägel in die Palma einschneiden. Und selbst in solchen tetanischen Contracturen wird die Tenotomie an die Voraussetzung gebunden, dass die Ursache eines so heftigen Muskelkrampfes nicht zu beheben sei und alle anderweitigen Mittel zur Behebung oder Milderung des Krampfes (Narcotica, Electricität, Bäder etc.) fruchtlos versucht worden sind.

Contracturen der Beuger, die auf Lähmung der Extensoren (des n. radialis) beruhen, erfordern die Tonisirung der lezteren durch die Electrotherapie oder eventuell eine direkte causale Cur der Nervenparalyse. Ein schönes Beispiel liefert in dieser Beziehung die rationelle Heilung der Paralyse des n. radialis, durch Ausstemmung des den Nerven einklemmenden Callus, von Ollier und Busch (§. 45).

Verkrümmungen und Verunstaltungen der Finger nach Panaritien, in Folge von Sehnenverlust (Nekrose) sind um so weniger gut zu machen, je grösser der Substanzverlust und die nachfolgende narbige Verbildung ist; man meide daher alle nutzlosen operativen Versuche, zumal die hier ganz widersinnige Tenotomie, und beschränke sich auf das Anstreben jener Besserung, die durch fortgesetzte Uebung zu erreichen ist.

Eine der häufigsten Ursachen der Fingerverkrümmung ist die **Narbenschrumpfung** nach Verbrennungen oder Wunden mit Substanzverlust in der Hohlhand, deren schon oben (§. 95.) gedacht wurde.

§. 128. Dem Narbenzuge ähnlich wirkt die **Retraction der Palmaraponeurose** (Dupuytren) oder vielmehr der von derselben entspringenden **subcutanen Bindegewebsstränge** (Goyrand), die sich in die Sehnenscheiden der Finger fortsetzen und meist an der Basis der zweiten Phalanx inseriren. Diese merkwürdige Neubildung scheint das Resultat eines spezifischen (gichtischen oder rheumatischen) Exsudationsprozesses mit oder ohne Concurrenz einer traumatischen Reizung zu sein, wobei sich das Exsudat zu einem fibrösen Gewebe organisirt, das sich durch einen hohen Grad von Zähigkeit und progressive Retraction auszeichnet, wie das Narbengewebe. Man findet sie häufig bei Arbeitern, Schmieden, Graveuren, kurz bei solchen, deren Beschäftigung einen häufigen Druck auf die Hohlhand oder überwiegende kräftige Schliessung der Faust mit sich bringt, und es liegt sehr nahe in diesen Momenten die Ursache der Crispatur der Palmaraponeurose und der Contractur der Finger zu sehen. Allein der Schluss ist falsch, denn öfters noch, als bei den genannten Arbeitern, kommt die Affection bei Leuten vor, die die Hände immer in Handschuhen tragen oder wenigstens nie eine Handarbeit verrichten, wie bei Geistlichen, Literaten, vornehmen Herrn und Damen mit den zartesten Händen. Wollte man selbst bei den Schmieden, Hauern, Graveuren, insbesondere bei den letzteren, den traumatischen Reiz ihrer Arbeit gelten lassen, so wäre es auffallend, dass die Affection immer erst nach dem 50. Jahre, wenn schon die Intensität der Arbeit nachlässt, und nie in der Jugendkraft der Arbeit auftritt, und dass dieselbe ebenso gut an der linken Hand beobachtet wird, die sich an der Arbeit nicht betheiligt, was namentlich bei Graveuren sehr ins Gewicht fällt, und die Theorie des Traumatismus ganz über den Haufen wirft. Dupuytren, dem man diese Theorie immer nachbetet, führt seinen Kutscher als Beispiel an, der den ganzen Tag die Peitsche schwinge — aber siehe da, der Mann hat die Contractur symmetrisch an beiden Händen. Berechtigter ist jedenfalls die Gichttheorie, die wenigstens das Alter, die sitzende Lebensweise, häufig factisch ausgesprochene Gicht, bei den meisten Trägern der uns beschäftigenden Bindegewebsstränge für sich hat.

Die Contractur beginnt meistens am Ringfinger und beschränkt sich in der Regel auf diesen, zuweilen zieht sie jedoch später den Ohrfinger, selten auch den Mittelfinger in Mitleidenschaft. Der Finger wird unbemerkt und schmerzlos erst im Metacarpophalangealgelenke gegen die Hohlhand gebeugt, dann krümmt sich die zweite Phalanx gegen die erste und in dieser doppelten Beugung bleibt der Finger fixirt und rückt der Palma

langsam aber stetig näher, ohne dass es der Kranke zu hindern vermag. Er lässt sich wohl stärker flectiren, aber durchaus nicht extendiren, jeder Versuch dazu erzeugt Schmerz, und selbst die sanfteste graduelle Extension mittelst Maschinen wird bald unerträglich. In dem Masse, als die Contractur des Fingers zunimmt, steigt in der Hohlhand ein harter rundlicher Strang empor, der über der tiefen Palmarlinie beginnt und sich von da subcutan brückenartig bis zur Basis der zweiten Phalanx hinzieht, die Haut der Palma über sich erhebend und in halbringförmigen, knotigen, unbeweglichen Querfalten zusammenschiebend und verkürzend. Beim Versuche, den Finger zu strecken, sieht man deutlich, dass dieser harte Strang (sammt der Hautverkürzung) die Extension hindert, und dass die Beuger des Fingers damit nichts zu thun haben. Dupuytren und Goyrand haben dies durch anatomische Untersuchungen deutlich nachgewiesen und die Immunität und Nichtbetheiligung der Beugesehnen durch sorgfältige Präparation ad oculos demonstrirt, so dass über das anatomische Verhältniss der Sache kein Zweifel besteht. Die fibrösen Stränge gehen theils von der Palmarfascie, theils von der Haut aus und inseriren sich unregelmässig an der fibrösen Beugesehnenscheide theils in der Mitte der ersten Phalanx, theils am Anfange der zweiten. (Vgl. Fig. 18. Präparat v. Goyrand.)

Fig. 19.



Der innige Zusammenhang der Faserstränge mit der Haut hindert die subcutane Durchschneidung des Stranges, und es bleibt nichts übrig, als die Haut mit zu trennen, wenn man die Streckung des Fingers erzielen will. Zuweilen ist es nöthig, die Incision an mehreren Stellen — in der Vola und an der ersten Phalanx — zu verrichten, um zum Ziele zu kommen. Ist die Trennung des retrahirten geschrumpften Gewebes vollständig, so lässt sich sofort der Finger vollkommen und anstandslos — passiv — strecken und der Patient vermag ihn hierauf wieder nach Belieben zu beugen, ein Beweis der Integrität der Beuger. Die Nachbehandlung besteht in einem trockenen, häufig erneuerten Charpieverband der Wunde und in gestreckter Haltung des mobil gemachten Fingers auf einer handschuhförmigen Unterlagsschiene. Nach 3—4 Wochen wird die Schiene bei Tage entfernt und nur noch in der Nacht durch einige Zeit angelegt, bis die definitive breite Vernarbung der Incisionswunden über die Gefahr der Recidive beruhigt. Dies ist die von Dupuytren vorgezeichnete Behandlung. Man sieht, dass sie ziemlich umständlich, schmerzhaft und langwierig ist. Dabei ist aber zu bemerken, dass die Operation keineswegs immer so glimpflich abläuft, sondern leicht eine ausgedehnte

und langwierige Entzündung und Ulceration nach sich ziehen kann und dann erst keine Garantie des Erfolges bietet. Alle erfahrenen Chirurgèn sind deshalb gegenwärtig fast einstimmig gegen Dupuytrens Operation, sowie gegen die Tenotomie und jede blutige und plötzliche Trennung der strangförmigen Fingercontracturen, und ziehen die langsame graduelle Extension mittelst geeigneter Maschinen vor. Der Zug muss sehr sanft und beharrlich wirken und bis zur vollständigen Geraderichtung der Finger unermüdlich fortgesetzt werden. Eulenburg gibt hiezu einen recht zweckmässigen Schienenapparat an, ähnlich einem Panzerhandschuh mit articulirenden Phalangen, deren Gelenke durch eine unendliche Schraube regiert werden. Ich habe seit Jahren eine ähnliche Vorrichtung zu dem Zwecke benützt. Der Mechanismus ergibt sich leicht, es kommt nur auf die exacte Anpassung desselben an; dabei muss aber ausserdem der Apparat compendiös, leicht nnd gefällig sein, wenn man dem Kranken die lange Anwendung desselben zumuthen soll. Leider scheitert der Erfolg selbst der möglichst besten Combination häufig an dem Mangel der nöthigen Ausdauer von Seite des Kranken.

Federnder Finger (doigt à ressort).

Busch, Lehrb. d. Chirurg.

§. 129. Unter diesem Namen beschreibt Notha und Nelaton eine eigenthümliche unvollkommene Steifigkeit der Fingergelenke, wobei der sonst normale Finger der willkührlichen Beugung eine Zeit lang widersteht und dann plötzlich, unter schmerzhaftem Knacken, wie ein Taschenmesser zuschnappt. In derselben Weise soll auch die Extension vor sich gehen, so dass der gebeugte Finger erst nach einer kräftigeren Anstrengung ruckweise, plötzlich, federnd zurückschnellt. Nelaton will einen runden, linsengrossen harten Körper in der Beugesehne als Ursache des Uebels gefunden haben, andere, wie Busch, haben nichts Aehnliches bemerkt. Mir selbst ist noch kein Fall der Art vorgekommen, doch glaube ich, dass sich die sonderbare Erscheinung am einfachsten durch ein freies Gelenkkörperchen (Gelenksmaus) erklären liesse. Busch will seinen Kranken durch lange Ruhe und Localbäder geheilt haben.

Schreiberkrampf, Schreibkampf, Nähkrampf.

Gierl, Salzburger m. chir. Ztg. 1832. 29. — Eitner, ibid. N. 73. — Heyfelder, pr. Vereinsztg. 1835. 1. — v. Siebold, ibid. N. 19. — Langenbeck, ibid. — Albers, ibid. N. 9 u. Zeitschrift für rationelle Med X. — Brück, Hufelands Journ. 1835. 4. — Froriep, rheumat. Schwiele p. 180. Kopp, Denkwürdigkeiten III. p. 400. — Gazenave, gaz. méd. Paris 1836. 44. — Troschel, pr. Vereinsztg. 1836. 44. — Goldschmidt, Caspers Wochenschrift 1839. 2. — Langenbeck, Allgem. Ztg. f. Chirurgie 1841. 5. — Dieffenbach, Operat. Chirurgie I. p. 842. — Romberg, Nervenkrankheiten, II. p. 334. — Seitz, Caspers Wochenschrift 1850. 32. — Basedow, ibid. — Rogger, Niederlande Lancet, 1850. Juli. — Delthil, Union méd. 1852. 83. — Behrend, 7. u. 8. Jahresbericht. — Friedberg, myopath. Schreibkrampf — Fouradelli, Schreibkrampf, gaz. med. ital. 1857. 36—42. — Richter, Schmidt Jahrb. 1858. Bd. II. p. 123 — Clemens, deutsche Klinik 1858. 28. Hasse, Virchow's Pathologie Bd. IV. p. 142. — Haupt, der Schreibekrampf, mit Rücksicht auf Pathologie und Therapie. Wiesbaden 1860. — Moritz Meyer. die Elektricität in ihrer Anwendung auf praktische Medizin. 2. Aufl. Berlin 1861. p. 295. 315. — Chrisanta Zaradelli Della cura electr. de la paralysi degli scrittori. Ann. univ. April 1865. — Solly, lect. on scriveners

palsy, Lanc. 1865. Jan. — Hulke on scriveners palsy, med. Tims 1855 May — Geigel, der Schreibekrampf, Würzbgr. med. Zeitschr. Bd. V. 245. — Benedict, über den Schreiberkrampf in der Ges. d. wiener Aerzte 1866.

§. 130. Dem federnden Finger einigermassen analog ist der schnellende Krampf der beim Schreiben, Nähen etc. beschäftigten Finger, so dass die Feder oder Nadel plötzlich der Hand entfällt oder wohl gar weggeschleudert wird, eine Affection, die im gewöhnlichen Leben mit dem Namen Schreib- oder Schreiberkrampf belegt wird. — Diese Ausdrücke sollten jedoch nicht synonim gebraucht, sondern streng unterschieden werden.

a. Der Schreiberkrampf

ist in den meisten Fällen das Resultat der Ermüdung der bei der Haltung und Führung der Feder beschäftigten Muskeln, und kommt als solcher bei Schreibern von Profession, die Tag für Tag viele Stunden zu schreiben genöthigt sind, vor. Nicht nur die Finger, sondern die ganze Hand und der Vorderarm werden in Folge der fortgesetzten Anstrengung übermüdet, ungeschickt, zitternd und kraftlos; das Schreiben wird mühsam, schwerfällig, schmerzhaft, — endlich geradezu unmöglich, die Hand folgt nicht mehr dem Willensimpulse und bleibt mitten im Zuge stehen, oder fährt gegen den Willen aus. Längere Ruhe bessert den Zustand, doch kehrt er, einmal eingeleitet, bei neuer Anstrengung sehr leicht wieder und wird dann immer schlimmer, indem die Hand nicht allein zum Schreiben, sondern auch zu anderen feineren Verrichtungen ungeschickt und widerspenstig, zuweilen selbst in der Ruhe von Schmerz und Krämpfen befallen wird. Aehnlich ergeht es Pianisten, Violinspielern, die tagtäglich 10 Stunden spielen und in solcher fortgesetzter Anstrengung schliesslich dahin kommen, dass sie keinen Ton mehr greifen können und ausserdem von allerlei Parästhesien geplagt werden und darob nicht selten in tiefe Schwermuth verfallen. In diesem Stadium kann nur sehr lange Ruhe, jahrelange absolute Enthaltsamkeit vom Schreiben (Spielen) und eine totale Aenderung der Lebensweise, Reisen im Gebirge, Seebäder etc. zur Heilung führen. Solly hat in dieser Beziehung sehr instructive Erfahrungen mitgetheilt.

Die lange fortgesetzte übermässige Anstrengung derselben Muskelgruppen bewirkt am Ende eine bleibende Störung in der physiologischen Erregbarkeit und Contractionsfähigkeit der Muskelfaser, partielle Contracturen, Paresis, einzelner oder sämmtlicher Muskeln der Extremität und kann sich bis zur completen Paralyse und Atrophie steigern. In diesem Falle kann nur von einer rationell geleiteten Electrotherapie noch Heilung erwartet werden.

b. Schreibkrampf, Nähkrampf.

§. 131. Von der soeben besprochenen durch übermässige Anstrengung des gesammten Muskelapparates der Hand verursachten Functionsunfähigkeit ist die partielle Functionsstörung einzelner Muskeln der Hand, insbesondere der Daumenmuskeln, zu unterscheiden, in Folge welcher auch Personen, die nur wenig und selten schreiben, das Schreibgeschäft verleidet oder unmöglich wird.

Solche Personen fassen schon die Feder mit einer gewissen Unsicherheit oder fühlen sie nicht recht zwischen den Fingern, drücken deshalb diese gegen jene anstrengend zusammen, so dass sie schnell ermüden und die Haltung verlieren, die Feder entfällt den Fingern, oder es gerathen

die angestrengten Muskeln in eine zitternde, convulsive Bewegung und schleudern die Feder hinweg. Letzteres geschieht insbesondere, wenn das Schreiben im Zustande einer psychischen oder somatischen Aufregung, sei es auch nur in Gegenwart zuschauender Zeugen, unternommen wird. Das Uebel hat in Bezug auf Form und Grade die grössten Variationen. Manche haben nur mit dem Anfange zu kämpfen und kommen nach und nach im Verfolge des Schreibens zur Ruhe, andere, und das ist die Mehrzahl, — fangen erträglich an und schreiben die ersten Zeilen ganz correct und verlieren dann allmälig oder auch plötzlich die Fähigkeit weiter zu schreiben. Die Schrift verräth deutlich die Unsicherheit der Haltung und Führung der Feder, die Buchstaben werden ungleich, insbesondere fahren die langen Striche unmässig aus, und zulezt kommen nur regellose Züge zu Stande.

Diese Unfähigkeit einer geregelten, combinirten Bewegung beschränkt sich selten auf die Feder allein, die Leute können überhaupt keinen kleinen Gegenstand gehörig fassen oder regelmässig führen, und zwar um so weniger, je kleiner er ist, wie z. B. eine Nadel, ein Blatt Papier etc., deren Handhabung ihnen sonst sehr geläufig war. Schon beim Versuche, die Nadel zu ergreifen, erzittern die Finger, der Daumen versagt die Opposition, oder es schnellt die ganze Hand zurück. Der Ausdruck Schreibkrampf bezeichnet daher die Krankheit nicht vollständig und ist zu eng, — man kann ebenso gut, mit demselben Rechte, von einem Nähkrampf, Nadelkrampf etc. reden. Das Uebel beruht auf einer Störung des Gleichgewichtes und der Synergie der Muskeln der Hand, indem ein oder der andere Muskel das Uebergewicht der Action bekömmt oder im Gegentheil paretisch wird. Am häufigsten und vorzugsweise findet sich das Eine oder das Andere in den Muskeln des Daumens, der beim Schreiben, Nähen, Ergreifen und Fassen kleinerer Gegenstände, sowie überhaupt bei allen Verrichtungen der Hand, die wichtigste Rolle spielt und zur correcten Durchführung derselben nicht weniger als 10 Muskeln erhalten kat. Sobald ein einziger davon in seiner Ernährung oder Energie eine Störung erleidet, wird die harmonische Synergie des ganzen Muskelapparates der Hand, wie sie zur Durchführung geregelter combinirter Bewegungen — namentlich des Schreibens, Zeichnens, aber auch der unscheinbarsten Action, z. B. des Aufhebens einer Nadel — erfordert wird, aufgehoben oder wesentlich gestört, und diese Störung muss eiu mangelhaftes oder fehlerhaftes Bewegungsresultat zur Folge haben. Eine unbedeutende Atrophie der kurzen Daumenmuskeln, z. B. des Adductor und Flexor brevis, des opponens, oder des Adductor pollicis, bringt schon das Resultat zu Wege, noch mehr eine Parese oder gar vollständige Paralyse eines oder mehrer dieser Muskeln. Insbesondere scheint der Abductor brevis und Flexor brevis pollicis, als Regulatoren der ruhig gleichmässigen sanften Haltung der Feder beim Schreiben, von wesentlichem Belang zu sein. In mehren Fällen exquisiten Schreibkrampfes habe ich gerade diese Muskeln atrophirt gefunden. Auf diese physiologische Betrachtung basiren sich die rationellen mechanischen Vorrichtungen gegen den Schreibkrampf. Sie kommen alle darin überein, dass sie die Daumen beim Schreiben ausser Wirksamkeit setzen, seiner Mitwirkung bei der Führung der Feder entheben. Die Feder wird zu dem Behufe an einer kleinen Metallplatte mit zwei Ringen für den Zeige- und Mittelfinger befestigt, so dass sie von diesen lezteren allein, ohne Hilfe des Daumens, geführt werden kann. Mit der Quiescirung des Daumens hat oft der Krampf sofort sein Ende gefunden.

Auch die Muskeln der anderen Finger, insbesondere die wichtigen

mm. interossei, kommen nicht minder in Betracht. Denn nur, wenn alle diese Muskeln harmonisch zusammenwirken, kömmt eine geregelte, combinirte Bewegung zu Stande. Die Störung der einzelnen Muskeln kann ganz locale oder entfernte Ursachen haben: direkte traumatische Verletzungen, Narben, rheumatische Exsudate, eingedrungene fremde Körper, Neoplasmen in den Muskeln selbst oder in den sie versorgenden Nervenästen und -stämmen bis zu den Nervencentren hinauf. Von der Qualität und dem Sitze dieser ursächlichen Momente hängt natürlich die Prognose des Uebels ab. Selbstverständlich müssen aufgefundene entfernbare Ursachen, z. B. fremde Körper, zugängliche Tumoren, einschnürende Narben etc., vor allem beseitigt und behoben und dann eventuell ihre secundären Folgen — Atrophie, Paralyse etc. — auch direkt bekämpft werden, wozu wir namentlich an der Faradisation nach Duchenne's Prinzipien die mächtigste Waffe haben. Der Erfolg der Electrotherapie ist in solchen Fällen isolirter Mukellähmung und Atrophie nicht selten ein äusserst auffallender und dankbarer. Man sieht in dem Masse, als der paretische, atrophirte Muskel erstarkt, die Functionsstörung abnehmen und endlich ganz verschwinden, und die harmonische Totalbewegung immer deutlicher und vollkommener hervortreten.

Seltener, als Insufficienz (Paresis), ist die excessive Action, das Uebergewicht eines einzelnen Muskels die Ursache der Synergiestörung. In einem solchen Falle kann die temporäre Suspension des excedenten Muskels durch die Teno- oder Myotomie zum Ziele führen, vorausgesetzt, dass die Diagnose vollkommen sicher gestellt ist. Ich sah einmal von der subcutanen Durchschneidung des Extensor brevis und Abductor longus pollicis einen überraschend günstigen, augenblicklichen Erfolg. Doch ist ein solcher selten bleibend, es ist immer rationeller, die schwächeren Muskeln zu tonisiren, als die übermächtigen zu schwächen. Als ein instructives Beispiel eines traumatischen Schreib- und Nähkrampfes mag folgende Beobachtung hier Platz finden.

Frau Julie Seymer aus Schlesien, 24 Jahre alt, zarter Constitution, blühend gesund, erlitt (Ostern 1857) durch jähes Auffallen auf die rechte Hand eine Contusion des rechten Daumens, in Folge deren dieser Finger längere Zeit schmerzhaft afficirt war und — ohne sichtbare äussere Merkmale einer Verletzung — in seinen Bewegungen gehemmt wurde. Nach und nach bemerkte die Kranke eine gewisse Unsicherheit in den Bewegungen sämmtlicher Finger und des Handgelenkes, die sich besonders beim Anfassen kleiner Gegenstände fühlbar machte und endlich so weit steigerte, dass die Kranke in ihren gewohnten Verrichtungen, namentlich im Nähen und Schreiben, Pianospielen etc. wesentlich gehindert wurde. Später wurde ihr sogar das Lesen verleidet, indem ihr das Umwenden der Blätter schwere Mühe machte. Dabei zeigte das äussere Aussehen der Hand durchaus keine Abnormität in der Form, Ernährung, Wärme etc. Allerlei Hausmittel, Einreibungen, sowie verschiedene, von vielen Aerzten gerathene Mittel blieben fruchtlos, ebenso ein mehrmonatlicher ausdauernder Gebrauch der Wasserkur zu Gräfenberg, so dass die Kranke endlich, an jeder Cur verzweifelnd, die Hand ihrem Schicksale überlassen wollte. Im Dezemcer 1858 wandte sie sich an mich und erklärte sich selbst mit einer Operation einverstanden, wenn ich davon etwas hoffen könnte. Ich fand die betreffende Hand und die ganze obere Extremität vollkommen normal gebildet, die Muskeln gut entwickelt, wie an der linken, die Kranke konnte jede einzelne Bewegung der Finger und namentlich auch die des Daumens, sowie jene des Carpus, Flexion nnd Extension, Rotation ganz geläufig und ohne Anstand machen, so dass ich bei der ersten flüchtigen Prüfung daran verzweifelte, irgend einen objektiven Anhaltspunkt zur Erklärung der subjectiven Störungen zu finden. Erst bei wiederholter näherer Untersuchung fielen mir mehrere Abnormitäten auf. Liess ich die Kranke einen feinen, dünnen Gegenstand, z. B. eine Nadel, ein Papierstückchen u. dgl. vom Tische heben, so gelang ihr dies nur schwer und nach vielen wiederholten

Versuchen, der Daumen zitterte bei der sichtbaren Anstrengung, die Nadel zu fassen, und wenn dies endlich gelang, so schnellte die ganze Hand durch eine violente Dorsalflexion des Carpus zurück und die Nadel entfiel den Fingern; häufig ging dieses Zurückwerfen der Hand dem Momente der Erfassung des Gegenstandes voraus und vereitelte dessen Ergreifung. Ebenso geschah es beim Versuche, ein Papierblatt zu fassen und umzuwenden; ja selbst gröbere Gegenstände, wie eine Stricknadel, eine Bleifeder etc., entzogen sich auf diese Art den rebellischen Fingern.

War der Gegenstand einmal pünktlich erfasst, so unterlag dessen Festhaltung und Bewegung keinem Anstande. Wollte jedoch die Kranke eine Reihe geregelter Bewegungen damit ausführen, so stellte sich sofort eine hemmende Ermüdung der ganzen Extremität ein, und es blieb z. B. beim Versuche zu schreiben schon nach wenigen Zügen die Hand auf dem Papier wie fest gebannt ruhen, so dass die Kranke höchstens zwei bis drei Buchstaben zusammenbrachte und diese nie in gerader Linie und nicht in gleicher geregelter Form zu führen vermochte. Bei einem langen Buchstaben (ђ) fuhr der Zug nach unten und rückwärts unmässig aus, während der vorwärts und aufwärts gehende Zug nur schwerfällig und zackig gelang; besonders schwer fiel der Kranken der Uebergang von den langen Buchstaben zu den kurzen, und ein rascher Wechsel zwischen beiden erschien geradezu unmöglich. Die Anstrengung dazu fixirte vielmehr die Hand in starrer Unbeweglichkeit. Ein Loslassen, Herausfallen oder gar Herausschleudern der Feder kam dakei niemals vor.

Es fehlte also unserer Kranken bei der Geläufigkeit einzelner Bewegungen eines jeden Fingers die Fähigkeit geregelter combinirter Bewegungen unter dem bestimmenden Willenseinflusse, und es konnte dies mit Rücksicht auf die spezielle Verrichtung des Schreibens allerdings als Schreibkrampf aufgefasst werden.

Für unsere Kranke jedoch, bei der das Schreiben keineswegs die vorzugsweise Lebensaufgabe bildete, wäre diese Bezeichnung ganz unpassend, im Gegentheil müsste hier mit Rücksicht auf ihre Beschäftigung und die Störungen, die ihr am empfindlichsten waren, die Krankheit eher als Nähkrampf, Nadelkrampf — bezeichnet werden. Das Hauptmoment der Affection bestand in der behinderten Ergreifung kleiner Gegenstände zwischen Daumen und Zeigefinger, und die massgebende Störung dabei bildete die unwillkührliche, schnellende Dorsalflexion des Handgelenkes. Die Störung beim Schreiben erklärte ich mir dadurch, dass die Kranke gezwungen war, alle ihre Aufmerksamkeit auf die Festhaltung der Feder zu verwenden, so dass sie die combinirten Bewegungen zur Bildung von Buchstaben nicht zu leiten vermochte.

Von dieser Anschauung ausgehend unterzog ich die einzelnen Muskeln des Daumens einer sorgfältigen Prüfung, voraussetzend, dass der primäre Sitz der Krankheit in einem gestörten Gleichgewichte der verschiedenen Bewegungsmuskeln des Daumens und namentlich in einer paralytischen Schwäche des opponens pollicis gegenüber seinen zahlreichen Antagonisten, resp. in dem Uebergewichte der letzteren, liegen dürfte. In der That fand ich diese Argumentation durch Experimente bestätigt: die Abduction und die Streckung des Daumens war bei der Kranken offenbar kräftiger, erfolgte schneller und geläufiger, als die Flexion und insbesondere als die Adduction (Opposition gegen die übrigen Finger). Besonders mächtig und offenbar überwiegend zeigte sich der Abductor longus und die Extensores pollicis. Der Abductor longus und Extensor brevis markirten sich überdies an der Dorsalseite des Vorderarmes auffallend im Vergleiche zu der linken Seite. Das Uebergewicht dieser Muskeln war somit ausser Zweifel gesetzt, wenngleich die übrigen Daumenmuskeln nicht gerade atrophisch genannt werden konnten. Der Daumenballen (die eminentia thénar) war gleich jener der andern Seite entwickelt. Sofort drängte sich mir der Gedanke auf, dass durch eine temporäre Paralysirung der genannten übermächtigen Muskeln das gestörte Gleichgewicht hergestellt werden könnte, und es schien nur hiezu die subcutane Tenotomie des Abductor longus und Extensor pollicis ein ebenso entsprechendes als gefahrloses und leichtes Mittel. Den Extensor longus pollicis hatte ich hiebei besonders im Auge, deshalb, weil ich ihm einen sympathischen oder vielmehr synergischen Einfluss auf die Extensores carpi und den Extensor comm. digitor. zumuthete und denselben somit gewissermassen als den Miterreger der unwillkürlichen Dorsalflexion der Hand betrachtete.

Da jedoch die Tenotomie dieser zwei Muskeln zwei Operationen erheischte, was bei der sensiblen Kranken wahrscheinlich viel Anstoss gefunden hätte, so zog ich es vorläufig vor, den Extensor brevis anzugreifen, dessen Durchschneidung mit dem Abductor longus unter Einem auszuführen war. Dieser Idee gemäss durchschnitt ich subcutan an der Basis des Os metacarpi prim. die dicht neben einander liegenden Sehnen des Abductor longus und Extensor brevis mit einem feinen Te-

notom von aussen nach innen. Um diese Sehnen vorspringend und gespannt zu machen, wurde die Kranke, nachdem das Tenotom über der Hautfalte am entsprechenden Platze eingeführt worden war, aufgefordert, den vorläufig beigezogenen und flectirten Daumen kräftig zu strecken und zu abduciren, — ein Kunstgriff, der vollkommen entsprach, indem sich die hiebei vorspringenden Sehnen an der entgegengehaltenen Messerscheide gleichsam selbst durchschnitten. Nachdem die kleine Stichwunde durch Heftpflaster verklebt war, liess ich sofort erwartungsvoll das Experiment über den Nutzen der kleinen Operation anstellen.

Der Erfolg war überraschend! Sofort war die Kranke im Stande, die kleinste Nadel ohne den geringsten Anstand und ohne Zurückschnellung der Hand vom Tische aufzuheben, und das Experiment gelang jedesmal und sicher, so oft sie es wiederholte. Die grösste Befriedigung strahlte aus ihrem Gesichte, besonders als sie dasselbe günstige Resultat auch beim Versuche in einem Buche zu blättern, bestätigt fand. Sie schien auf diesen letzten Umstand ein besonderes Gewicht zu legen.

Das kritischste Experiment war nun ein Schreibversuch: und siehe da, auch hier konnte man zufrieden sein, sie schrieb — nicht geläufig zwar, weil durch Schmerz in der Wunde gehemmt, — sondern langsam aber geregelt, lange und kurze Buchstaben im Zusammenhange. Dieser Versuch wurde jedoch aus begreiflichen Gründen nicht wiederholt, um die Wunde nicht zu reizen, — vielmehr wurde die Hand leicht bandagirt, der Vorderarm in eine Chärpe gelegt und Ruhe empfohlen

Die kleine Wunde heilte ohne den geringsten Zufall, so dass nach Abnahme des Verbandes am dritten Tage nach der Operation kaum eine Spur derselben zu finden war, bis auf eine kleine Blutunterlaufung längs der Dorsalfläche des Daumens bis zum Nagelgliede und eine ähnliche an der Innenseite des Vorderarmes, — wovon sich in 14 Tagen die Spuren verloren.

Bewegungen des Daumens und der Hand im Carpalgelenke wurden in den ersten 5 Tagen absichtlich vermieden, zumal die Kranke sehr empfindlich war und bei leiser Berührung der Operationsgegend über Schmerz klagte. Bis zum achten Tage verlor sich jedoch diese Empfindlichkeit grossentheils, so dass von nun an leichte Bewegungen ohne Anstand vorgenommen werden konnten. Es zeigte sich nun hiebei das umgekehrte Verhältniss: leichtere Adduction, etwas schwierigere Abduction, Streckung und Beugung gleich. Was aber die Hauptsache ist, die Erfassung der Nadel und des Blattes geschah constant leicht und sicher, ohne Dazwischentreten der störenden unwillkührlichen Dorsalflexion. Das Handgelenk blieb dabei flectirt, dem Willen der Kranken gehorchend, wie es seit einem Jahre nicht mehr der Fall gewesen. Dabei blieb jedoch selbstverständlich die Bewegung des Carpalgelenkes nach allen Richtungen vollkommen frei, die Kranke producirte nach Belieben und ganz geläufig die Dorsal-, Volar-, Radial- und Ulnarflexion ohne die geringste Behinderung. Auch das Nähen ging anstandslos von statten.

In dieser Beziehung vollkommen befriedigt, war sie es jedoch weniger bezüglich des Schreibens. Sie schrieb zwar einige Buchstaben fortlaufend und correct, aber langsam, mit Anstrengung und Schmerz an der Operationsstelle (14 Tage nach der Operation) — wollte sie länger schreiben, so ermüdete die Hand und wollte nicht weiter. Nur das Ausfahren blieb aus, und die Buchstaben wurden gleichmässiger. Ich empfahl der Kranken zunächst Uebungen im Schreiben mit Kreide auf der Tafel — mit frei schwebender Hand — vorzunehmen, weil es mir schien, dass sie auf dem Papiere die Hand zu sehr aufdrückte und dadurch im raschen und gleichmässigen Fortrücken der Hand von der linken zur rechten gehindert wurde.

Indessen sprach ich mich schon vor der Ausführung der Tenotomie, dem clinischen Auditorium gegenüber, dahin aus: dass, vorausgesetzt, die Theorie des gestörten Muskelgleichgewichtes bewähre sich als richtig, und vorausgesetzt ferner, dass auch die darauf basirte Tenotomie unmittelbaren günstigen Erfolg zeige — der gemäss dieser Anschauung gehoffte und eventuell glücklich erzielte Erfolg der Operation vorläufig nur als ein temporärer betrachtet werden könne, indem zu besorgen stehe, dass nach der completen Verheilung der durchschnittenen Sehnen die Prävalenz der Extensoren wieder eintreten und das Uebel allmälig zu seiner vorigen Höhe zurückkehren dürfte. Auf diese unliebsame Recidive gefasst, rechnete ich auf eine mittlerweile zu hoffende Erstarkung der geschwächten Muskelgruppe, die durch Uebung und besonders durch kräftige Willensintention zu erzielen wäre.

Die ausgesprochene Besorgniss bestätigte sich nur zu bald, während sich die ihr gegenübergestellte Hoffnung leider als eine leere Illusion erwies. — In dem Masse, als die tenotomirten Muskeln wieder heilten und die Spuren der Operation

allmälig verschwanden, kehrte in der That das alte Verhältniss der Muskeln, die Schwierigkeit und Unregelmässigkeit der Fingerbewegungen, zurück, und die flüchtige Besserung im Schreiben war nach drei Wochen schon ganz verschwunden, in der vierten Woche wurde auch das Fassen der Nadel immer schwieriger, und endlich war der alte Zustand, zur grössten Verzweifelung der Kranken, in seiner ganzen Fülle wieder da! — Die Kranke wollte sofort eine neue, stärkere, wenn auch noch so eingreifende Operation! Aber ich sah ein, dass es auf diesem Wege nicht gehen werde und beschloss in der Tonisirung der geschwächten Muskeln mehr Heil zu suchen.

Zu diesem Zwecke wurde der Arm mit Rücksicht auf die einzelnen Muskeln einer neuen minutiösen Prüfung unterworfen. Das eminenteste pathologische Symptom — das Zurückschnellen der Hand — durch eine unwillkührliche rasche Contractur der Extensoren des Handgelenkes bewirkt — mahnte vorerst auf eine relative Impotenz der Flexoren des Carpus, und diese fand sich durch den Umstand bestätigt, dass sich der Flexor carpi radialis des rechten Vorderarms in der That etwas weniger entwickelt zeigte als der entsprechende Muskel am linken Arm. Liess man die Kranke den Carpus gegen ein mässiges Hinderniss) bei leichter Fixirung der Hand) nach Kräften beugen, so sprang der Flexor carpi radialis weniger stark hervor, als an der linken Extremität, und der ganze Muskel war durch eine leichte Depression in seinem Verlaufe markirt. Ohne gerade atrophisch und gelähmt zu sein, zeigte dennoch der genannte Muskel eine deutlich erkennbare Ernährungsdifferenz, wodurch das Uebergewicht der Carpalextensoren und somit das gegen den Willen unterlaufende Zurückschnellen der Hand hinreichend motivirt erschien. Dieser Unterschied trat noch schärfer bei der electromuskulären Prüfung (Faradisation einzelner Muskeln) hervor, und erst hiedurch wurden feinere Differenzen, die der gewöhnlichen Untersuchung entgingen, auch an den kurzen Muskeln des Daumens, insbesondere dem Abductor brevis und opponens und Flexor brevis, sowie am Adductor pollicis, ermittelt. Alle diese Muskeln reagirten entschieden weniger und minder kräftig, als die gleichnamigen am anderen Daumen.

Diese Probefaradisationen zeigten aber — zu grosser Befriedigung der Kranken — auch schon ein erfreuliches Resultat — eine merkbare Erleichterung, ein wohlthuendes Sicherheitsgefühl im Ergreifen kleiner Gegenstände; die locale Faradisation wurde daher von nun an täglich durch 10—15 Minuten regelmässig wiederholt und nach jeder derselben fühlte die Kranke zunehmende Besserung. Das Erfassen der Nadel und des Papiers (Umblättern) wurde schon nach 5 Sitzungen ganz geläufig und sicher; — das Schreiben besserte sich langsam, indem zuerst das unwillkührliche Aussetzen unterblieb, dann die Buchstaben allmälig regelmässiger wurden. Nach 14 Tagen überraschte uns die Kranke mit der Erklärung, sie fühle sich bereits vollkommen hergestellt und producirte freudestrahlend eine schnelle geläufige und schöne Handschrift. Die Faradisation wurde nun wöchentlich zwei - bis dreimal noch sechs Wochen fortgesetzt, worauf die Kranke ganz befriedigt abreiste.

Untere Extremität.

§. 132. Sowie das Schulterblatt sammt dem Schlüsselbeine (Schultergürtel) zur oberen, werden die Beckenknochen zur unteren Extremität gerechnet. Das Becken besteht beiderseits aus dem Darmbeine, Sitzbeine und Schambeine, die nach aussen und unten zur Bildung der Gelenkpfanne des Hüftgelenkes zusammengefügt sind. Rückwärts sind beide symmetrische Beckenhälften durch das Kreuzbein vereinigt.

J. Fracturen der Beckenknochen.

Maret, Observ. sur les fract. du bassin, Mém. de l'acad. de Dijon 1772. — C. Creve, diss. de fracturis ossium pelvis, Magnat. 1792. — D. Adelmann, diss. de fractura oss. pelvis, Fuldae 1835. — Earle, obs. on fract. pelvis Lond. 1835. — Gerdy, fract. du bassin, simul. Frct. du col du femur. Arch. gén. 1834. Tom. VI. 378. — Fux, zur Diagnose einfacher Brüche der Beckenknochen, med. Halle V. 48. — Pitha, Güntners Jahresb. über die prager chir.

Klinik, prag. VJS. Bd. 62. 136. — Delmas, Lux. traum. de la symphyse sacroiliaque, Strassbourg 1862. — Ed. Rose Beckenbrüche, Ann. der Charité zu Berlin Bd. 13. 2. — Streubel, 21 Fälle von Beckenbrüchen, Schmidt's Jahrb. 1865. 315. — H. Devalz, Fractur des Sitzbeines, Symptome ders., l'Union m. et Presse med. 1867. XIX. 4. — Hutchinson, Luxation des Darmbeins, Beckenfract. Med. Times, Febr. 1866. — ibidem Fälle von Beckenfracturen. Schmidt's Jahrb. 1867. 1. — Erichsen, Beckenfract. mit Zerreissung der Urethra, Heilg. Brit. med. journ. 1867. Jan. 5. — Schaw, Beckenfract. mit Zerreissung der Blase. Lanc. 1867. Febr. — Ausserdem enthält das Septemberheft der Lanc. 1865 lehrreiche Beispiele complic. Beckenfractur von Prescot, Hevett, Jonson, Critchett, Cock, Quain, Poland, Birket, Holmes Coote, Movre, Lane, Clark, Tattum, Cuttler, Pollock.

§. 133. Die Fracturen der Beckenknochen entstehen nur durch bedeutende directe Gewalteinwirkung, eine gewaltsame seitliche Compression, wie z. B. durchs Ueberfahren des Stammes, Verschüttung oder einen heftigen Schlag (Pferdehuf), der den Knochen unmittelbar trifft. Die dicke Muskelmasse, welche die Beckenknochen bedeckt, ist im Stande, selbst eine sehr beträchtliche Gewalt in ihrer Wirkung auf den Beckengürtel abzuschwächen, so dass nicht nur gewaltige Schläge und Stösse spurlos abprallen, sondern auch sehr grosse Lasten quer über das Becken rollen können, ohne eine Fractur zu erzeugen, namentlich bei Kindern, deren elastische Knochen sich unter dem stärksten Drucke beugen, ohne eine Trennung ihres Zusammenhanges zu erleiden. Ich sah ein Beispiel, wo ein sechsjähriges Mädchen von einem 30 Centner schweren Lastwagen quer überfahren wurde, so dass das Rad eine tiefe Furche quer über das Darmbein in die glutaei einschnitt, und durch die Compression der halbe Darmkanal zum zerrissenen Perinaeum hinaus gedrängt wurde, — ohne Fractur der Beckenknochen. Das Kind kam mit einer allerdings heftigen Peritonitis endlich davon. Einem kräftigen, muskulösen Fuhrmanne schnitt das Wagenrad sämmtliche Gesässmuskeln (subcutan) bis auf das Darmbein quer durch, ohne den Knochen zu brechen. Beispiele von unschädlichem Ueberfahren kleiner Kinder mit gewöhnlichen Batards sind mir mehrmals vorgekommen. Daraus folgt, dass Verletzungen, welche die Darmbeinfractur erzeugen, mit ungeheuerer Gewalt wirken müssen, wie dies bei Erdarbeitern durch Verschüttung, bei Eisenbahnunglücksfällen — durch Zusammenstossen von Waggons u. dgl. geschieht. Bei krankhafter Sprödigkeit der Knochen, Osteomalacie, Knochenkrebs kann selbstverständlich eine unbedeutende Gewalt schon die Fractur erzeugen. Die Fractur zeigt alle Varietäten von einer einfachen Fissur, ohne Dislocation und Deformität, bis zur splitterigen Zermalmung. Je einfacher die Fractur desto schwerer die Diagnose, zumal die fast immer vorhandene, meist beträchtliche, Blutunterlaufung die Untersuchung wesentlich beeinträchtigt. Deutliche Beweglichkeit und Crepitation der fracturirten Theile ist nur bei mehrfacher Fractur oder bedeutender Muskelzerreissung zu finden. Es kommen hiebei nicht selten beiderseitig mehrfache Fracturen vor, so dass der ganze Beckengürtel seinen Zusammenhang verliert. Schussfracturen sind selbstverständlich am leichtesten zu erkennen, sobald man den Gang des Projectils genau verfolgen kann.

Durch Gewalten von innen her, z. B. sehr schwere Entbindungen bei übergrossen Früchten, können die ohnehin schon gelockerten Knochenverbindungen, wie z. B. die junctura sacroiliaca, symphysis ossium pubis, auseinanderweichen. Leichter brechen schon die Schambeine, am häufigsten der horizontale Ast des Schambeines, meist durch directe Gewalt (Auffallen schwerer Körper, Hufschlag), seltener durch indirec-

ten, mittelbaren Druck und Stoss z. B. durch Sturz von der Höhe, Auffallen auf die gestreckten Beine. In einem solchen Falle kann auch die Gelenkpfanne durchbrechen und der Gelenkkopf bis in die Beckenhöhle eingetrieben werden. Seltener ist der Bruch des absteigenden Schambeinastes und des Sitzbeines, wegen der geringen Zugänglichkeit dieser Knochen und der grossen Dicke und Widerstandskraft des exponirteren Theiles (des Sitzknorrens).

Die Diagnose ist am leichtesten am horizontalen Aste, der den Fingern allenthalben zugänglich ist, schwieriger schon an dem verticalen Theile (absteigendem Schambein- und absteigendem Sitzbeinaste), denen man am besten vom Rectum oder von der Vagina aus beikömmt, eine Untersuchungsweise, die man in dunklen Fällen niemals vernachlässigen sollte. Man kann auf diese Weise den platten dünnen Knochen ganz scharf zwischen zwei Finger fassen und sich von seiner Integrität oder Verletzung genau überzeugen.

Es ist jedoch hiebei zu beachten, dass schon ein blosser Schmerz beim Druck auf eine bestimmten Stelle, wenn wiederholt constatirt, die Bedeutung einer Fractur, resp. Fissur, hat, sobald die Ursache darnach ist, eine solche vermuthen zu lassen, und auch die Functionsstörung der Annahme entspricht. Crepitation, abnorme Beweglichkeit und tastbare Dislocation sind bei Beckenfracturen, wegen der vielen Muskelansätze an diesen Knochen, nur selten mit Evidenz zu constatiren.

Die Fracturen des Kreuzbeines und Steissbeines werden entsprechend mit denen der Wirbelsäule abgehandelt.

Die Prognose der Beckenfracturen ist immer schwer, wohl schon wegen unvermeidlich mit vorhandener Quetschungscomplication. Die meisten verlaufen tödtlich, und zwar hauptsächlich wegen der häufigen Nebenverletzungen, dann aber auch wegen der oft erst spät eintretenden Vereiterung der Fractur, mit lethalen inneren Eiterherden, consecutiven Thrombosen und Embolien etc. Je mannigfacher und complicirter die Fractur, desto ungünstiger ist natürlich die Prognose. — Dagegen heilen einfache Fracturen, namentlich Fissuren, sehr oft unbemerkt und folgenlos. Uebrigens hängt die Prognose von der Art und Intensität der Complicationen ab. Die geringste und wohl nie fehlende Complication ist Contusion der äusseren Weichtheile, Excoriation der Haut, Zertrümmerung der Muskeln, Blutunterlaufung etc.; letztere kann dabei einen ungeheueren Grad erreichen, wie z. B. bei Zermalmung der glutaei. Extrem grosse Blutsäcke müssen durch kleine Punctionen entleert werden, um Zersetzung und Verjauchung zu verhüten, kleinere Blutansammlungen überlässt man dagegen lieber der Resorption. Von ungleich grösserem Gewichte sind Verletzungen innerer Organe der Beckenhöhle, des Darmkanals, der Leber, des Uterus, der Scheide, der Blase, der Harnröhre. Harnextravasat, Haematurie, innere Blutungen, Rupturen des Perinaeum, mit Vorfall der Beckeneingeweide, Eindringen fremder Körper in die Becken- und Bauchhöhle etc. Die Behandlung muss zunächst auf die Complicationen gerichtet sein, insofern ihnen abzuhelfen ist; — Reposition der vorgefallenen Eingeweide, Entfernung der fremden Körper, Stillung der Blutung, Vereinigung der Wunden oder Rupturen, Einführung des Catheters etc. Für die Fractur selbst lässt sich in der Regel nicht viel mehr thun als Sicherstellung einer bequemen, ruhigen Lage des Stammes und der unteren Extremitäten, insbesondere Absperrung der Hüftgelenke, um jede Bewegung der Fragmente hintanzuhalten.

Bei deutlicher Dislocation der letzteren ist die Reposition und Coaptation zu besorgen, je nachdem es angeht, durch unmittelbare Anfassung

des gebrochenen Theiles oder durch eine berechnete Stellung, Bewegung, Anziehung, Drehung der unteren Extremitäten und der Hüftgelenke. Wichtig ist diese Indication insbesondere bei vorhandener Spiessung eines scharfen, schiefen Fragmentes in der Blase, z. B. bei einer schiefen Fractur des horizontalen Astes des Schambeines, wobei freilich die Abhilfe ebenso schwer als misslich ist. Die ruhige Lage muss immer lange, meist monatelang, eingehalten werden, und Bewegungsversuche Anfangs ganz vermieden, später mit der grössten Vorsicht vorgenommen und erst bei völliger Schmerzlosigkeit derselben freiere Bewegungen gestattet werden.

K. Verrenkung des Hüftgelenkes.

Luxatio femoris.

Gebr. Weber, Mechanik der m. Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. — Müllers Archiv für Anatomie 1836. p. 54. — Müller's Handbuch d. Physiologie Bd. II 124. — Dagegen E. Rose, Mechanik des Hüftgelenkes, Arch. f. Anatom. u. Physiol. 1865. 5. — G. J. Duverney, malad. des os. Paris 1751. Vol. II. — A. Cooper, Treat. on fract. and dislocat. London 1822. — A. L. Richter, über Verrenkungen op. c. Berlin 1828. — Travers, med. chir. transact. Vol XX. — Ollivier, nouvelle esp. de luxat. du femur. Arch. gén. 1824. Juin. — Kluge, (Sick, diss. de luxat. femoris) Berlin 1825. — Wattmann, über die Verrenkung am Hüftgelenke. Wien 1826. — Colombat, die Merotropie bei Luxat. des Hüftgelenkes. Frorieps Notiz. Sptmb. 1830. — Sinogowitz (Danzig) beiders. Luxat. subcotyloid., Frorieps Notiz 1836. Nr. 1044 — Samson, über angeborene Luxationen, Revue des specialités. 1841. Fevr. — Davies, Lux. ins foram. ovale, Froriep's Notizen 1843. Dcb. — J. Douglas, Encycl. d. sc m. 1844. s p. 167. — Heine, über spontane u. congenit. Luxationen etc Stuttgart 1842. — Löbel, Sect. einer veralteten Schenkellux., Bericht über die Ergebnisse der anat. path. Anstalt. Wien 1844. März. — Jarvis, Arch. gén d. m. 1846. Aout. — Jung, beiderseitige Luxat. prag. VJS. 1846. 4. — Aubry, lux. suprapub. Arch. gn. 1847. Fevr. — Chaveriat, g. hôp. 1847. 153. — Pravaz, sur la curabilité des lux. congenit. du femur, gaz. hop. 1848. 1. - Fischer. Casp. Wochs. 1848. 1. — Dummreicher, Studien und Erfahrungen über die Verrenkung des Hüftgelenkes. Zts. d. Ges. wiener Aerzte. 1851. 11. 12. — Schuh, Gründsätze bei der Einrichtung von Schenkelluxationen, Med. Wochsch. 1852. 35. — Krause, Zts. f. rat. Med. 1855. 7. — Roser, über Schenkelluxationen. Arch. f. phys. Heilk. 1857. 1. 2. prager. VJS. Bd. 58. — Bartmer, über Luxation im Hüftgel., Lgbk. Arch. II. p. 182. — Gellé, über die Bedeutung des Kapselrisses bei Reduct. der Lux. des Hftglks., Arch. gén. 1861. p. 413. — Hyrtl, Handb. d. topographischen Anatomie, Hüftgelenk. — Sedillot, 5 Fälle v. lux. femor. mit unmittelbarer Gehfähigkeit. Frorp. Not. 1861. 13. — Buvier, die angeborene Hüftgelenksverrenkung. Journ. f. Kinderk. 1863. 9. — Barrow, Beitrag zur Therapie d. angeb. Hüftgelenksverrenkg. ibid. 3. 4. — Roser, zur Lehre von der Spontanluxat. Arch f. phys Heilk. 1864. 6 — Busch, über Verrenkung des Hüftgelenkes. Arch. f. cl. Chir. IV. 1863. — Delegarde, Resection of the head of the femur for ureduced dislocation into the ischiad. notch St. Bartholom. hosp. rep. II. 183. — Bird, lux. foram. oval., reponirt nach 14 Wochen, Lanc. 1864. I. 246. — Wutzer, eigenthüml. Luxat. des Oberschenkels, v. Langb. Arch. VI. 1865. — Thomas, Fälle veralteter Luxat. des Hüftg. wo die Reposition noch gelang. Brit. med. journ. 1866 Jan. — Foller, v. Langb. Arch. VI. p. 206. — Zimmer, Reduction einer 5 Wochen alten Schenkellux. Berliner cl. Wochenschr 1865. Mai. — J. Frank (Rovigo) Reduct. einer Lux. fem. oval. nach 59 Tagen, allg. milit.-ärztl. Ztg. 1865. — Raillard, sur quelques luxat de la cuisse, compl. de fract. Th. Paris 1866. — Broca u Verneuil über congenit. Lux. der Hüfte, gaz. hôp. 1866. 67—102. — Brodhurst, on congenit. luxat. of the femur, St. George hosp rep. I. p. 217. — **Nebstdem die p. I. citirten Lehrbücher und die Werke über Luxationen.**

§. 134. **Anatomisches.** Die Tiefe der Gelenkpfanne, die mit ihrem limbus cartilagineus den kugligen Schenkelkopf nahezu ganz umfasst und allenthalben luftdicht umschliesst, die dicke feste Gelenkkapsel, mit ihren straffen Verstärkungsbändern, das kurze dicke ligamentum teres, das den Gelenkkopf innen an die Pfanne heftet, und endlich die mächtige Muskelmasse, welche das Hüftgelenk von aussen her umgiebt und den Schenkel am Becken befestigt, — dieses alles erschwert einerseits die Entstehung der Schenkelverrenkungen, andererseits die klare Erkenntniss derselben.

Um den Mechanismus dieser Verrenkung zu begreifen, muss man die anatomischen Verhältnisse des Hüftgelenkes genau kennen und insbesondere folgende Momente beachten

a) am Skelette:

Die Neigung des Beckens und namentlich der Pfanne zum Schenkelkopfe, zum Schenkelbeine, Schenkelhalse und Trochanter, bei aufrechter Stellung des Körpers. Die Pfanne sieht etwas nach abwärts und in der Diagonale zwischen vorn und hinten. Eine vom vorderen, oberen Darmbeinstachel zum Sitzknorren gezogene gerade Linie geht mitten durch die Pfanne und halbirt sie in eine vordere (innere) und eine hintere (äussere) Hälfte; zugleich entspricht die Mitte der geraden Linie nahezu dem Centrum der Pfanne, und die Spitze des Trochanters ist in gleicher Höhe mit dem Centrum des Gelenkkopfes. Ein vom vorderen oberen Darmbeinstachel über das Gesäss zum Sitzknorren gespannter Faden streift die Spitze des grossen Umdrehers und giebt, halbirt, so ziemlich die Entfernung des Pfannencentrum vom Darmbeinstachel an (Nélaton).

Nach diesen Anhaltspunkten kann man sich am Lebenden über den Platz der Pfanne orientiren, der sonst wegen der dicken Masse der das Gelenk maskirenden Weichtheile keineswegs leicht zu bestimmen ist. Die Entfernung des Trochanters vom Darmbeinkamme und vom Darmbeinstachel, seine vermehrte oder verminderte Prominenz nach aussen, im Vergleiche mit der anderen Seite, geben, bei Berücksichtigung der Stellung des Beines, weitere schätzbare Andeutungen über den Platz und die Stellung des Gelenkkopfes, der nur in seltenen Fällen eine deutliche Hervorragung bildet, sondern meist unter den Muskeln so maskirt ist, dass ihn nur geübte Finger aufzufinden im Stande sind, der noch mehr maskirenden Extravasate gar nicht zu gedenken. Aus der Stellung, Beugung, Drehung, Ab- oder Zuziehung des Schenkels abstrahirt man die resultirende Lage und Richtung des Schenkelhalses und sucht auf diesem Wege nach dem Gelenkkopfe. Man wird ihn nur selten als ein deutliches, glattes Kugelsegment tasten, meist nur durch harten Widerstand, bei tiefem Drucke, in den umgebenden Weichtheilen erschliessen können. Wiederholtes tiefes Durchtasten lässt indessen häufig eine convexe Oberfläche der Härte constatiren, und durch drehende Bewegungen der Extremität wird, sobald sich die Bewegung der harten Stelle mittheilt, jeder Zweifel über deren Deutung behoben. Bei einer gewissen Luxationsform (gerade nach unten) ist der Gelenkkopf gar nicht zu finden.

b) Von der grössten Bedeutung ist der Bandapparat des Gelenkes.

Die Kapsel ist nicht allein sehr stark und fest, sondern umgiebt auch das Gelenk in solcher Weise, dass sie demselben bei aller Festigkeit eine möglichst freie Bewegung gestattet. Oben ringsum vom Pfannenrande entspringend und das ganze Gelenk sammt dem Schenkelhalse einschliessend, ist sie unten nur vorn an der linea intertrochanterica anterior mit dem Schenkelhalse fest verwachsen, während sie den übrigen

Umfang des letzteren nur schleuderartig umgiebt (zona orbicularis). Diesem Ringbande verdanken wir die freie Rotationsfähigkeit des Schenkelkopfes in der Gelenkpfanne und des Schenkelhalses innerhalb der Gelenkkapsel, so wie die Möglichkeit der Beugung der Hüfte mit der gleichnamigen Herabbewegung des Beckens nach vorn, während nur die Bewegung des Beckens (Stammes) nach hinten, oder die Streckung des Schenkels gehemmt ist — eben durch jenen vorne angewachsenen Theil der Kapsel, der durch ein mächtiges Lager fibröser Fasern verstärkt das stärkste Band des Hüftgelenkes darstellt — ligamentum ileo-femorale — s. Bertini.

Dieses Band limitirt kategorisch die Entfernung des kleinen Umdrehers vom vorderen unteren Darmbeinstachel und regiert daher die Stellung des Schenkelhalses und des ganzen Beines bei den verschiedenen Ausweichungen des Schenkelkopfes, die nur so weit und nach solchen Richtungen Platz greifen können, als es der Widerstand dieses schlechterdings unnachgiebigen und unzerreissbaren Bandes zulässt. Von den physiologischen Bewegungen des Oberschenkels beschränkt das Bertin'sche Band nur die Streckung und Zuziehung, indem es bei aufrechter Stellung des Körpers und parallel stehenden Beinen schon die höchste Spannung erreicht. Beugung und Abduction beeinflusst es gar nicht, indem es dabei gelockert wird, Pronation und Supination dagegen beschränkt es nur in ihren Extremen. Auf die exacte Kenntniss dieses wichtigen Bandes basirt sich nicht allein die richtige Auffassung der verschiedenen Modalitäten der Verrenkung des Hüftgelenkes, sondern auch die Wahl rationeller Reductionsmethoden. Jede Traction, die das vordere Verstärkungsband der Kapsel in Spannung versetzt, muss nothwendigerweise scheitern, und die erste Bedingung einer rationellen Reductionsmethode ist die Vermeidung einer solchen Spannung; — einem unüberwindlichen Antagonisten muss man aus dem Wege gehen. Wir beginnen heutzutage mit der Beugung des Hüftgelenkes, um das unnachgiebige Band zu erschlaffen, bevor wir die eigentlichen Reductionsbewegungen auf den Gelenkkopf wirken lassen. —

Minder wichtig sind die übrigen kleinen Verstärkungsbänder der fibrösen Kapsel, drei an der Zahl, ein vorderes, vom tuberculum ileopectineum zum kleinen Trochanter gehendes, ein äusseres, welches mit dem ligamentum Bertini von der Spina il. inferior entspringend gegen den grossen Trochanter abzweigt, und endlich ein hinteres, das vom Körper des Sitzbeines auf die hintere Kapselwand übergeht. Ihr Zug bezeichnet eben nur stärkere Stellen der Kapsel, die schwerer und seltener reissen, als jede andere Stelle, mit alleiniger Ausnahme des vorderen grossen Verstärkungsbandes, welches thatsächlich noch nie zerrissen, wohl aber von der linea intertrochanterica ant. ausgerissen gefunden worden ist.

Eine zwar wichtige, aber nicht zu überschätzende Rolle spielt bei den Verrenkungen des Hüftgelenkes das runde Band, ligamentum teres s. prismaticum, (Weitbrecht). Es liegt, am tiefsten Punkte des Pfannenrandes in der incisura acetabuli entspringend, in der geräumigen Nische der Pfanne und inserirt sich in den Scheitel des Gelenkkopfes, hat somit im Gelenke eine senkrechte Lage und beschränkt einigermassen die Adduction des gestreckten Schenkels. Die geringe Länge dieses Bandes gestattet dem Schenkelkopfe nicht das Ueberschreiten des Pfannenrandes und es muss daher bei jeder vollkommenen Verrenkung nothwendig zerreissen. Die ansehnliche Dicke des Bandes hindert jedoch die Zerreissung so sehr, dass in der Regel eher die Insertionsstelle am Kopfe ausreisst, seltener die Ursprungsstelle in der Pfanne. Nur bei ausnahmsweiser Länge

des Bandes, wie sie **Dupuytrin**, **Adams**, **Hutton** (bis 4 Zoll) beobachtet haben, kann auch eine complete Luxation, ohne dessen Zerreissung, erfolgen. In einem solchen Falle kann das dicke, lange Band ein erhebliches Hinderniss der Reduction werden. Mit Ausnahme dieser seltenen Anomalie ist das runde Band sowohl für die Diagnose als die Cur der Verrenkungen ziemlich bedeutungslos. Trotz der Evulsion desselben leidet nach der Reduction weder die Ernährung des Schenkelkopfes, noch die Festigkeit und Function des Gelenkes, obwohl die Wiedereinwachsung desselben höchst unwahrscheinlich ist. Wichtiger ist es dagegen bei der Coxitis, wo es als Gefässbahn oft Ausgangspunkt des Entzündungsprocesses wird und die Communication des inneren Gelenkraumes mit den extracapsularen Geweben vermittelt, indem seine Blutgefässe von der arteria obturatoria geliefert werden und durch die incisura acetabuli eintreten.

c) **Die Muskeln**, welche das Hüftgelenk umgeben und bewegen, sind zahlreich und massenhaft: vorn die Adductoren mit dem gracilis; der pectineus, iliacus, psoas major et minor, der sartorius, rectus femoris, tensor fasciae latae; hinten die glutaei, der pyriformis, der obturator internus mit den gemellis. der quadratus femoris und obturator externus, endlich die am tuber ossis ischii vereinigten Köpfe der Unterschenkelbeuger. Der Umfang und die Form des Hüftgelenkes wird durch diese grosse Muskelmasse, die umhüllenden Fascien und das reichliche Fettgewebe am Gesässe — nicht nur dem Gesichts- sondern auch dem Tastsinne entzogen, so dass Erkrankungen und mechanische Formveränderungen des Gelenkes von aussen her nur bei hochgradiger Entwickelung, und selbst dann minder deutlich, als bei anderen Gelenken, wahrgenommen werden. Die Diagnose dieser Leiden wird daher, namentlich bei sehr muskulösen und fetten Personen, ausserordentlich erschwert. So ist es für's Erste sehr schwer und oft geradezu unmöglich, bei Dislocation des Gelenkkopfes die Leere der Pfanne zu constatiren. Nur bei mageren Personen und bei wenig Blutextravasat wird sich die Inguinalfalte tiefer und schärfer ausprägen, und in der rinnenförmigen Vertiefung unterhalb des Darmbeinstachels, auswärts und abwärts vom tuberculum ileopectineum, eine für den tastenden Finger erkennbare Depression und eine Art widerstandslose Grube als Andeutung der leeren Pfanne nachweisen lassen; d. h. man wird an dieser Stelle den Widerstand vermissen, den der Gelenkkopf an der gleichnamigen Stelle der gesunden Seite bietet. Man muss nach diesem wichtigen Zeichen der Luxation immer suchen, ohne indessen auf das Fehlen oder die Unbestimmtheit desselben ein wesentliches Gewicht zu legen. Ebenso unbestimmt oder schwer nachweisbar erscheint häufig der Luxationssitz des Gelenkkopfes, so dass man ihn oft mehr errathen muss, als fest constatiren kann.

Und doch ist zur genauen Diagnose eine möglichst präcise Kenntniss des Sitzes des Gelenkkopfes nothwendig oder wenigstens sehr wünschenswerth. Man muss nicht allein wissen, welche Muskeln den abgewichenen Gelenkkopf decken und umgeben, sondern auch, welche Muskeln durch seine abnorme Stellung gezerrt, gespannt, verzogen werden, um ein ganz rationelles und erfolgreiches Einrichtungsverfahren einzuleiten.

Zur Erlangung einer so detaillirten Kenntniss der anatomischen Verhältnisse sind Uebungen an Leichen, Erzeugung künstlicher Luxationen und aufmerksame Zergliederung derselben unerlässlich. Solche Leichenexperimente haben das Gute, dass man sich alle möglichen Luxationen willkührlich erzeugen und die Resultate durch häufige Wiederholungen, unter allerlei Modificationen des Verfahrens, controliren und corrigiren kann. Allein da es unmöglich ist, die Bedingungen, unter denen die

Verrenkung am Lebenden geschieht, am Cadaver einzuhalten, namentlich die wichtigste davon: Schnelligkeit der Gewalt und die Concurrenz der Muskelgegenwirkung nicht zu erzielen sind, so werden die experimentellen Luxationen am Cadaver immer nur unvollkommene und grösstentheils unrichtige Nachahmungen der Wirklichkeit im Leben geben können, die sich nur durch Sectionen von frischen und veralteten Luxationen, bei nach der Luxation erfolgten Todesfällen, corrigiren und ergänzen lassen. Nach solchen anatomischen Studien lassen sich erst die Verrenkungen am Lebenden mit vollkommenem Verständniss behandeln und verwerthen.

Aetiologie und Mechanismus der Luxation.

§. 135. Der Gelenkkopf kann aus der tiefen, ihn luftdicht umschliessenden Gelenkpfanne, der er überdies mittelst der Gelenkschmiere aufs innigste adhärirt, weder herausgezogen noch herausgestossen, sondern nur herausgewälzt werden — durch eine, den normalen Spielraum seiner Excursion innerhalb der Pfanne überschreitende, forcirte Bewegung. Eine solche übertriebene Bewegung kann auf zweierlei Weise geschehen: von Seite der bewegten Extremität gegen das fixirte Becken, oder von Seite des bewegten Beckens gegen das feststehende Bein. Der Erfolg wird in beiden Fällen derselbe sein; der Gelenkkopf wird im Extrem einer einseitigen Bewegung gegen einen Punkt der Pfannenperipherie getrieben und gegen die betreffende Kapselstelle gestemmt; — soll dieser Punkt überschritten, der Kopf zur Pfanne herausgetrieben werden, so muss der Widerstand des Knorpelringes, des Kapselbandes und des runden Bandes gebrochen werden d. h. es muss zur Effectuirung einer vollkommenen Verrenkung die Kapsel einreissen, der Knorpelring getrennt oder losgebrochen und das runde Band ausgerissen werden. Der ansehnlichen Festigkeit dieser drei Gewebe gegenüber muss die den Gelenkkopf hinaustreibende Gewalt gross sein und vor allem mit grosser Geschwindigkeit (plötzlich) wirken, um die dreifache Ruptur zu erzeugen und den voluminösen Kopf durch den relativ engen Kapselschlitz durchzutreiben; die Gewalt wirkt hier nach dem Gesetze des zweiarmigen Hebels, wobei der Gelenkkopf mit dem Schenkelhalse den kurzen, das übrige Schenkelbein, durch die tibia verlängert, den langen Hebelarm, der entgegengesetzte Pfannenrand das Hypomochlion bildet. Die ansehnliche Länge des langen Hebelarmes = der Länge des ganzen gestreckten Beines erklärt die ausserordentliche Steigerung der so wirkenden Hebelkraft und ihre staunenswerthen Resultate. Die Wirkung wird ausserdem gesteigert durch eine combinirte Bewegung, wenn zu der Winkelbewegung noch eine Rotation hinzutritt oder beide gleichzeitig wirken, wenn z. B. das Bein gewaltsam abducirt und auswärts gerollt wird, so entsteht schon eine luxatio obturatoria und noch sicherer, wenn noch eine dritte Bewegung, plötzliche Rückwärtsbewegung des Stammes hinzutritt. Und gerade solche combinirte Bewegungen sind es, die im Leben zur Erzeugung der Luxation concurriren. Unter allen Umständen ist der Kapselriss die unerlässliche Bedingung der Luxation.

Der Riss geschieht selbstverständlich immer an der Stelle, welche den stärksten Druck erleidet, in der Regel longitudinal, parallel dem äusseren oder inneren Rande des ligamentum Bertini, zwischen diesem Bande und den übrigen drei Verstärkungsbändern, am häufigsten im hinteren Umfange der Kapsel. Seltener ist ein queres Abreissen der Kapsel vom oberen Pfannenrande oder eine Combination beider Rissformen. In extremen Fällen soll auch eine totale Abreisung der Kapsel vom Schenkelhalse vor-

kommen, was nichts anderes als Ausreissen der Insertion des lig. ileofemorale (der linea intertrochanterica ant.) bedeutet, da ja der hintere Umfang der Kapsel als Ringband fungirt und dem Schenkelhalse nicht angewachsen ist. Nur eine äusserst gewaltsame Ueberstreckung (Dorsalflexion) des Hüftgelenkes, durch Ueberschlagen des Rumpfes nach hinten über, bei fixirtem Beine, vermag eine solche Evulsion des lig. Bertini zu bewirken, wie man diess z. B. bei Verschüttungen beobachtet. Der Kapselriss muss immer so weit sein, dass er dem grössten Durchmesser des Gelenkkopfes entspricht; eben desshalb muss immer gleichzeitig der Knorpelring mit einreissen und beim Ueberschreiten des Pfannenrandes umgekrempt werden, da sonst der Kopf die enge Apertur des Ringes nicht passiren könnte, Kinder etwa allein ausgenommen, wo die grosse Elasticität des Faserknorpels eine Ausdehnung und Umbiegung des labrum, ohne Einriss, vielleicht gestatten kann, wie diess die ausserordentlich rasche Heilung der Verrenkung bei Kindern vermuthen lässt. Dass das lig. teres bei jeder wirklichen violenten Verrenkung nothwendig ausreissen müsse, erleidet keinen Zweifel, den einzigen Fall einer abnormen Länge ausgenommen, wie sie Dupuytrin, Hutton etc. beobachtet haben.

Arten und Varietäten der Luxation des Hüftgelenkes.

§. 136. Der Schenkelkopf kann nach allen Radien der Gelenkpfanne luxirt werden d. h. über jeden Punkt der Peripherie ihres Randes hinaustreten; doch bilden die drei Concavitäten des Pfannenrandes (conc. ileopubica, ileo-ischiadica und ischio-pubica) drei praedilecte Luxationsrichtungen.

Mit Rücksicht auf die diagonale Stellung der Pfanne kann man alle möglichen Luxationen naturgemäss in zwei Hauptgruppen theilen: vordere und hintere Luxationen, je nachdem sie vor oder hinter die verticale Halbirungslinie der Pfanne fallen.

a. Hintere Luxationen (luxationes retrocotyloideae). 1) Der Gelenkkopf stellt sich nach hinten und oben auf die äussere Fläche des ileum (luxatio iliaca); 2) gerade nach hinten auf den Körper des Sitzbeines (luxatio ischidiaca).

Beide diese Formen enthalten mehrere Varietäten, je nachdem sie vollkommen oder unvollkommen sind, und je nachdem der Gelenkkopf am hinteren Umfange der Pfanne mehr oder weniger hinauf oder hinabsteigt. Als Scheidegränze zwischen den hinteren oberen und hinteren unteren Luxationsformen kann der m. pyriformis dienen, so dass über ihm die luxationes iliacae, unter ihm die luxationes ischidiacae ihr Terrain finden. Doch ist diese Gränze nur als eine imaginäre Linie gemeint, keineswegs als unübersteigliche Barriere, da der pyriformis sowie sein Nachbar, der obturator internus sammt den gemellis, bei den hinteren Luxationen fast ausnahmslos zerrissen oder zertrümmert wird. Der Standort des luxirten Gelenkkopfes wird theils durch den Kapselriss, also die Höhe der Ausweichungspforte, theils durch die Fortwirkung der austreibenden Gewalt auf den durchschlüpfenden Kopf, theils endlich durch die, zufällige oder absichtliche, Bewegung des luxirten Beines, nach dem Durchschlüpfen, bestimmmt; d. h. es kann der Gelenkkopf aus der primären, dem Kapselrisse entsprechenden Stellung in eine andere — höher hinauf oder tiefer hinab — gerückt werden (secundäre Stellung). Demnach wird bei der luxatio iliaca der Kopf hoch am Dorsum ilei, — unter dem glutaeus medius, auf dem zertrümmerten glutaeus minimus, oder tiefer unten, unmittelbar über dem pyriformis; bei der luxatio ischiadica mitten auf der

äusseren Convexität des Körpers des Sitzbeines oder weiter hinten und unten, auf dem zertrümmerten obturator internus und der spina ossis ischii (in der incisura ischiadica major) oder endlich ganz tief zwischen spina und tuber ossis ischii, auf oder über dem zerrissenen quadratus femoris, gefunden werden, so dass man, wenn man so will, zwei Varietäten der luxatio iliaca und drei solche der luxatio ischiadica unterscheiden könnte.

b. Vordere Luxationen (lux. praecotyloideae).

Wird der Gelenkkopf durch die luxirende Gewalt über den vorderen (inneren) Rand der Pfanne hinausgewälzt, so tritt er entweder vorn aufwärts oder vorn abwärts aus:

3) vorn aufwärts, auf den horizontalen Ast des Schambeines, vom tubervcul. ileopectineum bis zum tub. pubicum hin, — luxatio pubica (suprapubica).

4) vorn abwärts, ins ovale Loch oder auf den aufsteigenden Ast des Sitzbeines, bis herab zum Sitzknorren — luxatio obturatoria s. ischiopubica, s. infrapubica.

Die luxatio suprapubica zählt zwei Varietäten: lux. pubopectinea und ileopubica, je nachdem der Gelenkkopf mitten auf dem Schambeinkamme, unter dem Iliopsoas, näher dem tuberculum pubis, oder auf der fossa ileopectinea, näher der Spina ilei, lagert. Bei der luxatio ileopubica steht der Schenkelkopf zwischen dem oberen Pfannenrande und dem m. iliacus int. in der fossa ileopectinea, hebt den Iliopsoas und den Kopf des rectus femoris empor, drängt den n. cruralis und die vasa fem. einwärts, während der Schenkelhals quer vor der Pfanne liegt.

Bei der luxatio pubopectinea stellt sich der Gelenkkopf mitten auf den ramus horiz. oss. pub. unter den eingerissenen m. pectineus, hebt die Schenkelgefässe und den S. Nerven in die Höhe, so dass die gespannte Arterie oberflächlich sichtbar pulsirt und schwirrt und heftige Schmerzen im Bereiche des gezerrten nervus cruralis entstehen. Zuweilen steigt der Gelenkkopf so hoch empor, dass der Schenkelhals auf der Fläche des Schambeinastes aufruht, und der Kopf über den oberen Rand desselben in die fossa iliaca hinaufragt.

Die Luxatio obturatoria bietet zwei Varietäten, jenachdem der Gelenkkopf die Pfanne nur theilweise verlässt, und nur mit einem Segmente in das foramen obturatorium hinabragt oder mit seiner ganzen Masse in das eirunde Loch hinaustritt. Im ersten Falle (lux. obtur. incompleta) legt sich der Schenkelhals sammt dem grossen Trochanter in die Pfanne, während der Gelenkkopf theilweise auf dem umgekrempten limb. cartilagin. aufruht; im letzteren Falle (lux. obtur. completa) tritt der Gelenkkopf ganz aus der Pfanne heraus, lagert sich auf oder unter den abgehobenen oder wenigstens theilweise zerrissenen m. obturator ext., so dass er unmittelbar auf der membrana obturat. liegt oder gar dieselbe durchstösst. Hiebei berührt der Scheitel des Kopfes schon den absteigenden Ast des Sitzbeines und kann auf diesem einwärts bis gegen die Raphe Scroti (die Schamlippe) oder tiefer hinab ins perinaeum rutschen (luxatio perinaealis), wobei die Adductorenköpfe und der gracilis stark gespannt, emporgehoben und theilweise oder gänzlich zerrissen werden.

An die Luxatio ileopubica schliesst sich eine seltene Luxationsform, die

5) Luxation gerade nach oben, luxatio supracotyloidea s. ileospinalis, dicht nachbarlich an. Der Gelenkkopf steigt hier senkrecht über den oberen Pfannenrand in die Höhe und stellt sich gerade zwischen

die spinae iliacae anteriores (superior et inferior). Der grosse Trochanter steht dabei über der Pfanne, ist ganz nach hinten gekehrt, das Bein gespannt, auswärts gerollt und adducirt. Dieser seltenen Luxation steht eine andere, ebenso seltene, gegenüber:

6) Die Luxation gerade nach unten, luxatio infracotyloidea (ischiotuberica), wobei der Gelenkkopf senkrecht bis auf den Sitzknorren herabsteigt und sich an dessen unterem Rande feststellt. Man kann diese beiden Luxationsformen (5. und 6.) auch verticale heissen und als verticale obere und verticale untere unterscheiden. Wir haben demnach 6 Hauptformen der Schenkelluxation nebst mehreren Varietäten und zwar:

a. Lux posticae (retrocotyloideae)	1. lux. iliaca	il. propria. ileoischiadica.
	2. lux. ischiadica	ischiadica prop. ischiospinalis.
b. Lux. anticae (praecotyloideae)	3. lux. suprapubica	ileopubica. pectinea.
	4. lux. infapubica	obturatoria. perinealis.
c. Lux. verticales	5. lux. supracotyloidea (ileospinalis).	
	6. lux. infracotyloidea (ischiotuberica).	

Symptomatologie der Luxation des Hüftgelenkes.

§. 137. Alle (traumatischen) Luxationen des Hüftgelenkes haben das gemeinschaftlich, dass sie in Folge einer grossen mechanischen Gewalt plötzlich entstehen, im Momente der Entstehung heftigen Schmerz erzeugen, ausnahmslos eine schwere Functionsstörung und auffallende Deformation der Hüfte mit einer charakteristischen, fixen Stellung der Extremität bedingen, die sich nur durch Einrichtung ändern und dauernd beseitigen lässt. Häufig haben die Verletzten eine deutliche Wahrnehmung des geschehenen Kapsel- und Muskelrisses, der sich zuweilen sogar durch ein lautes Krachen, immer durch rasche Schwellung der Weichtheile und mehr weniger deutliche Blutunterlaufung zu erkennen giebt. Bei manchen Verrenkungen kommt noch ein wichtiges Nebensymptom — Harnverhaltung — hinzu, die wohl mehr mit der schweren Erschütterung des Körpers, durch die gewaltsame Ursache, als mit der eigentlichen Continuitätsstörung als solcher im Zusammenhange steht.

Die näheren Charaktere der Luxation müssen an den einzelnen Formen besonders betrachtet werden.

a. Luxation nach hinten.

§. 138. Ursache: gewaltsame Flexion des Gelenkes mit gleichzeitiger Adduction und Einwärtsrollung des Beines, Fall auf die Hüfte mit untergeschlagenem (adducirtem) Beine, mit gleichzeitiger Vornüberwerfung des Rumpfes, gewaltsame Umdrehung des Beines nach innen etc.

Die Kapsel reisst in ihrem hinteren Umfange ein, der Gelenkkopf tritt über den hinteren Pfannenrand — meist über die hintere obere Depression desselben — auf den Körper des Sitzbeines, also fast gerade nach hinten, und bleibt entweder hier stehen oder rutscht, bei fortwirkender Gewalt, entweder aufwärts auf die Aussenfläche des Darmbeines (luxatio iliaca) oder abwärts am absteigenden Ast des Sitzbeines in den grossen oder kleinen Hüftausschnitt, so dass er sich auf das ligam. sacrospinosum oder sacrotuberosum stellt (luxatio ischiadica).

Regel ist wohl die direkte Aufstellung an der äusseren Fläche des Körpers des Sitzbeines, und die genannten Abweichungen nach auf- und abwärts und weit hinterwärts (wobei nicht nur der Kopf, sondern auch der Schenkelhals durch den Kapselschlitz hindurch tritt), muss ich nach Beobachtungen an Lebenden und nach Leichenexperimenten als die seltenen Varietäten erklären.

Die Extremität erscheint dabei im Hüftgelenke gebeugt, adducirt und pronirt, und hält sich starr und unbeweglich, federnd, in dieser charakteristischen Stellung, welche durch die Spannung des ligam. Bertini, dann des Iliopsoas und des pectineus bedingt ist. Die Fussspitze ist nach innen gewendet, am inneren Rande des anderen Fusses lehnend, ebenso das Knie, das über dem anderen, auf der vorderen Fläche des anderen Oberschenkels, aufliegt. Dadurch bekömmt die Extremität das Aussehen einer beträchtlichen Verkürzung, die bei der luxatio iliaca 1—2" beträgt (Cooper), bei der luxatio ischiadica dagegen sehr variiren kann, je nach der Stellung des Beckens und des Beines. Da nämlich das ligamentum Bertini ein tieferes Herabsteigen des Schenkelkopfes nur unter der Bedingung einer stärkeren Beugung (Heraufziehung) des Schenkels, Vorneigung des Beckens und der Wirbelsäule, gestatten kann, so wird, bei gerader Haltung des Stammes und des Beckens, der Schenkel hoch hinaufgezogen (stark gebeugt), bei gewaltsam niedergedrücktem Schenkel dagegen das Becken stark vorgeneigt werden müssen, im ersten Falle daher die Extremität bedeutend verkürzt, im letzteren kaum verkürzt oder sogar verlängert erscheinen, während die Messung immer eine objectiv kleine Verkürzung von 1—2 Cent. ergiebt. Auf diese Umstände muss Bedacht genommen werden, um den Werth der Stellung der Fussspitze zum gesunden Beine, welche Cooper hervorhebt, gehörig beurtheilen zu können. Auch der Grad der Adduction des Beines hängt von der Spannung des ligam. Bertini und der Adductoren, und diese wieder von der Tiefe des Standes des Gelenkkopfes ab. Der Gelenkkopf ist mit wenigen Ausnahmen (bei sehr fetten Personen und grossem Blutextravat) immer mehr weniger unter der Gesässmuskulatur fühlbar, am deutlichsten bei der luxatio iliaca, wo er den glutaeus maximus sichtbar emporwölbt und eine harte convexe Erhabenheit bildet, die sich aus ihrer Lage zum grossen Trochanter und durch Mitbewegung bei Drehung des Beines leicht diagnosticiren lässt. Der Trochanter steht dabei gewöhnlich, aber keineswegs immer, stärker hervor, weil er sich in Folge der Einwärtsrollung des Oberschenkels, welche den Schenkelhals mit einwärts dreht, dem Darmbeine enger anschmiegt. Dagegen steht er allerdings bei der luxatio iliaca dem vorderen oberen Darmbeinstachel etwas näher, während er bei der luxatio ischiadica sogar etwas tiefer stehen kann und seine obere Spitze mehr nach hinten dreht, indem mit dem tieferen Stande des Gelenkkopfes im gleichen Masse die Beugung der Hüfte zunimmt.

Das Gesäss wird durch den unter den glutaeis stehenden Gelenkkopf sowie durch die unvermeidliche intermusculäre Blutung gewölbter, die Gesässfalte verstrichen.

Dagegen erscheint die Inquinalfalte tiefer, schärfer ausgeprägt, rinnenförmig, so dass man, besonders an ihrem äusseren Ende, unterhalb der spina ilei, vor dem Spanner der Schenkelbinde, den Finger tief einschieben und auf diese Weise die Leere der Gelenkpfanne constatiren kann. Bei grossem Blutextravasat, starker Anschwellung des Gelenkes, kräftiger Musculatur wird natürlich dieses Symptom fehlen oder wenigstens nicht leicht wahrzunehmen sein.

b. Luxationen nach vorn.

§. 139. Die Luxationen nach vorn entstehen durch die entgegengesetzten Bewegungsexcesse: durch forcirte Streckung, Abduction und Auswärtsrollung des Oberschenkels, besonders durch gleichzeitige Wirkung aller dieser Bewegungsformen. Die häufigste Veranlassung derselben ist gewaltsame Rückwärtsbeugung des Beckens, durch Ueberschlagen des Stammes nach hinten, bei fixirtem Beine, in der Abduction; Fall auf die ausgespreizten Füsse oder Kniee, mit Zurückfallen des Rumpfes, Auffallen einer schweren Last auf die Brust, die man, mit ausgespreizten Füssen feststehend, von oben herab abzunehmen im Begriffe war, — Verschüttung in diesem Sinne etc.

Die mechanische Gewalt trifft hier vorzugsweise die vordere Kapselwand, namentlich das ligamentum ileofemorale. Da dieses wegen seiner ausserordentlichen Festigkeit nicht nachgiebt, so reisst die Kapsel dicht vor oder hinter ihm, longitudinal, sammt dem Knorpelringe, und der Schenkelkopf schlüpft durch den Schlitz, je nach der Stellung des Beines und der Richtung der Gewalt, entweder vorn aufwärts, oder vorn abwärts — über die concavitas acetabuli ileopubica oder ischiopubica (incisura acetabuli.) Im ersten Falle stellt er sich auf den horizontalen Ast des Schambeines — und bildet hier, den ileopsoas emporhebend, eine deutliche, sicht- und tastbare, kuglige Wölbung, — entweder dicht neben dem Tuberc. ileopectineum (luxatio ileopubica), die Schenkelgefässe und Nerven einwärtsdrängend, oder weiter nach innen, mitten auf den horizontalen Ast des Schambeines, die vasa cruralia gerade nach vorn (empor) hebend und spannend (lux. pubopectinea oder suprapubica) — so dass die hier stark in die Augen fallende und frei durch die gespannte Haut fühlbare harte Geschwulst nicht zu verkennen ist, zumal sich der Tumor durch Rotation des Beines sichtbar mitbewegt.

Die Extremität ist mehr weniger abducirt, auswärts gerollt, im Hüftgelenke gestreckt, im Knie leicht flectirt oder auch gestreckt, und federnd; Adduction oder Beugung unmöglich, übrigens jede Bewegung sehr beschränkt oder schmerzhaft; Verkürzung gering, 1—2 Centimeter, letzteres nur beim höchsten Stande des Gelenkkopfes und Verhakung desselben über dem Pubisrande. Schwirrendes Pulsiren der art. cruralis bei der luxatio suprapubica.

Bei der Luxation nach unten abwärts, in's ovale Loch (lux. obturatoria), stellt sich der Gelenkkopf auf die membrana obturatoria, unter dem obturator externus, den er häufig zerreisst, sowie er zuweilen die membrana obturatoria selbst durchbricht. Das Bein ist dabei verlängert, gestreckt, abducirt und supinirt, der Gelenkkopf unter der ihn deckenden Muskelmasse schwer zu finden, der Trochanter einwärts und hinterwärts gerückt, so dass die Convexität desselben am äusseren Hüftrande fehlt oder gar in eine flache Concavität verwandelt wird.

Diese Abflachung oder Concavität der Hüfte ist das charakteristischeste Zeichen der Lux. obturatoria; sie wird dadurch bedingt, dass bei dem

Ein- und Vorwärtsrücken des Kopfes und Halses des Schenkelbeines der Trochanter sich in die Pfanne legt und daher äusserlich verschwindet. Bei der luxatio perinealis rückt der Gelenkkopf noch mehr einwärts und abwärts und stellt sich, von den Köpfen der Adductoren bedeckt, auf den aufsteigenden Ast des Sitzbeines und das Ende des absteigenden Astes des Schambeines, dessen inneren Rand er zum Theil überragt, so dass sein Scheitel im Perinaeum, nächst der raphe scroti (der Labiencommissur) fühlbar wird, während die dicke Fleischmasse der Adductoren und des gracilis die Kugel desselben maskirt. Der Schenkel erscheint dadurch (an seiner Wurzel) ansehnlich dicker und breiter und länger; dies und die Spannung und Härte der etwas emporgewölbten Adductoren verräth den untergelagerten Gelenkkopf. Eine so bedeutende Abweichung des Schenkelkopfes ist nur durch extreme Abduction und Auswärtsrollung des Schenkelbeines möglich, daher das Bein in fast rechtwinkliger Divarication (Seitenflexion) mit flectirtem Knie und auswärts gedrehter Fussspitze gestellt und starr gehalten wird. Der Trochanter legt sich hiebei mit seiner Spitze ganz in die Pfanne und kann daher von aussen gar nicht getastet werden, die ihm entsprechende Stelle der Hüfte erscheint demnach concav und lässt sich tief eindrücken. Diese Depression der Trochanterregion ist allen Luxationen nach vorn gemeinschaftlich und bildet ein auf den ersten Blick in die Augen fallendes, wichtiges Zeichen, dessen Intensität bei der luxatio perinealis gipfelt.

c. Verticale Luxationen.

§. 140. Bei der verticalen oberen Luxation (lux. supracotyloidea) ist das Bein verkürzt, gestreckt, und dem anderen entweder parallel oder beigezogen und pronirt; der Trochanter steht der Crista ilei näher, und die spina ilei anterior superior erscheint maskirt durch eine unter ihr gelegene, ihr dicht anliegende harte Hervorragung, den Gelenkkopf, der den tensor fasciae latae, Sartorius und den Rand des glutaeus magnus erhebt und spannt. Die Kapsel ist gerade nach oben sammt dem limb. cartilag. vertical eingerissen oder quer vom oberen Pfannenrand abgetrennt, der tensor fasciae und der Rand des glutaeus maximus und minimus theilweise angerissen.

Die verticale untere Luxation (lux. infracotyloidea) charakterisirt sich durch senkrechte Streckung, gespannte, starre, mediale Haltung der verlängerten Extremität und den besonderen Umstand, dass der Gelenkkopf nirgends aufzufinden ist, indem derselbe gerade nach unten abgewichen und mit seiner oberen Convexität gegen das tuber ischii gestemmt, ringsum von dicken Muskeln, vorn und innen von den Adductoren und dem gracilis, rückwärts von den Knieflexoren) vollständig maskirt wird, und die grosse Spannung der letzteren das Durchtasten des Knochens verhindert. Gleichzeitig mit den Adductoren ist auch der Iliopsoas und pectineus stark gespannt und alle genannten Muskeln, sowie das lig. Bertini, welches auf's höchste gespannt ist, halten die Extremität in der erwähnten rigiden Stellung. Der Kranke ist nicht der geringsten activen Bewegung des Beines fähig, und auch passive Bewegungen sind in keinerlei Richtung möglich. Diese Luxation ist nicht so selten, als die vorhergehende und ich habe 1864 ein exquisites Beispiel derselben gesehen, bei einem robusten Fünfziger, der von einer einstürzenden Mauer verschüttet wurde. Die Luxation geschah durch Ueberstreckung, Zurückwerfen des Stammes über das festgestellte Bein, und es ist wahrscheinlich, dass einmal die grosse Gewalt und dann die streng mediale Richtung

derselben (so dass der Rumpf gerade von vorn nach hinten umgeknickt wurde) den Kapselriss gerade nach unten und das senkrechte tiefe Herabsteigen des Schenkelkopfes bedingte.

§. 141. Dies sind die wichtigsten und constanten, auf anatomische Verhältnisse basirten, Symptome der verschiedenen Verrenkungsformen des Hüftgelenkes.

Wir haben dabei absichtlich von mehreren anderen, — unwesentlichen und veränderlichen Erscheinungen wie z. B. den Modalitäten der Form, Schwellung, Abflachung des Gesässes, des Standes der Gesässfalte, der Haltung des Patienten, der genauen Massangabe der Verkürzung oder Verlängerung des Beines etc. Abstand genommen, weil alle diese Daten theils unwesentlich, theils veränderlich, theils unzuverlässig sind und zur exacten Diagnose der Luxation wenig beitragen.

§. 142. Die Diagnose der Verrenkung des Hüftgelenkes ist in der Regel nicht schwer, man kann sagen, in der Mehrzahl der Fälle nicht leicht verkennbar. Die Richtung, Haltung, Stellung der Extremität, die meist auffallende Verkürzung oder Verlängerung derselben, die durch den ausgetretenen Gelenkkopf erzeugte Hervorragung und die Formveränderung des Gelenkes, geben, — in Verbindung mit der Functionsstörung und der gewaltsamen Ursache der Verletzung, — in der Regel deutliche und charakteristische Anhaltspunkte für die Diagnose. Aus der Symptomatologie geht übrigens die schärfere Ausprägung gewisser Formen gegen andere, minder deutliche, und die grosse Verschiedenheit der Bilder der einzelnen Luxationsformen zur Genüge hervor. Am undeutlichsten sind die verticalen Luxationen, die untere zumal, so dass diese noch am ehesten übersehen werden können.

Am leichtesten und häufigsten geschieht die Verwechslung der Verrenkung mit einer blossen Contusion der Hüftgegend, vor welcher eben nur ein aufmerksames anatomisches Examen und die Kenntniss der Symptomatologie sicher stellen kann. Eine schwere Contusion kann einerseits durch Functionsstörung, Rigidität, Unbeweglichkeit und Deformation des Gelenkes und selbst durch eine gewisse beirrende Stellung des Beines eine Luxation vortäuschen, andererseits eine starke Anschwellung (Blutunterlaufung) der Weichtheile die Charaktere der de facto vorhandenen Dislocation verwischen, oder die letzteren selbst dem ungeübten Auge entgehen. In zweifelhaften Fällen ist es rathsam die Prüfung der Bewegungshemmung in der Narkose vorzunehmen, um eine scheinbare Rigidität von der wirklichen, luxatorischen, zu unterscheiden. Der Irrthum ist practisch von wenig Belang, wenn man eine Contusion für Luxation hält und einzurichten unternimmt, der nutzlose Einrichtungsversuch wird sogar am besten zur Erkenntniss führen; — verhängnissvoll kann dagegen der entgegengesetzte Irrthum werden, wenn er nicht durch das Fortbestehen der Symptome noch bei Zeiten erkannt und der Reductionstermin versäumt wird. Die Diagnose der Contusion muss daher immer mit Ausschliessung der Luxation gemacht werden. Die nächst mögliche Verwechslung ist die mit Bruch des Schenkelhalses, obwohl dieser in der Regel durch ganz entgegengesetzte Charaktere ausgezeichnet ist (v. §. 186). Hier schlaffe lockere Haltung, abnorme Beweglichkeit — dort starre, federnde, fixe Stellung, Unbeweglichkeit des Beines, nebst anderen an den betreffenden Stellen angegebenen charakteristischen Zeichen beider Verletzungen, deren Kenntniss vor der Verwechslung schüzt. Eine reelle Schwierigkeit entsteht nur bei verzahnten oder verkeilten Fracturen des

Schenkelhalses, wo sowohl die charakteristischesten Zeichen der Fractur fehlen, als auch die Stellung der Extremität und Deformation der Hüfte das Bild der Verrenkung ziemlich vortäuschen können. Zum Glück widersprechen sich hier die auf Luxation deutenden Symptome, so dass sie auf keine Varietät der Luxation passen, z. B. Form der Hüfte ähnlich der Luxatio ischiadica, dabei das Bein auswärts rotirt, ohne Adduction; oder — selbst den äusserst seltenen Fall von verzahnter Fractur mit adducirtem und einwärtsgerolltem Beine angenommen — eine der luxatio postica ähnliche Haltung der Extremität, aber Fehlen der Zeichen am Gesässe, in der Leiste etc. Der Widerspruch der auf Luxation bezogenen Symptome lässt sie sofort auf die verkeilte Fractur zurückführen. Verwechslung mit Coxitis wäre nur in solchen Fällen möglich, wo die coxalgische Position das Bild der Luxation giebt, oder bereits wirklich consecutive Luxation entstanden ist. In beiden Fällen bildet die Anamnese, der Verlauf und die Entstehung der Krankheit sowie die übrigen Symptome der letzteren hinreichend unterscheidende Momente. (§. 151—160).

Schwierig kann die Diagnose der Verrenkung werden durch allerlei Complicationen, die sie begleiten und ihr Bild mehr weniger trüben und verändern können.

Complicationen der Luxation des Hüftgelenkes.

§. 143. Wichtiger ist die Angabe der verschiedenen Complicationen der Verrenkung. Die vielfach erwähnten Kapsel- und Muskelrisse, die Losreissung des labrum cartilagineum und des ligam. teres sind mit dem Begriffe der Luxation so eng und nothwendig verbunden, dass nur excessive Zerreissungen und Zertrümmerungen, mit ungewöhnlicher grosser Blutung (Extravasat) als Complication ausfgefasst werden dürfen. Als eine wichtige und bereits seltenere Complication erscheinen Wunden und Rupturen der Haut (wie z. B. der Leistengegend, des Dammes etc.) mit Durchbohrung der Muskeln, so dass der luxirte Kopf frei zu Tage tritt, ferner Fracturen der Gelenkpfanne, des Gelenkkopfes, des Schenkelhalses, des Trochanters und der Diaphyse des Schenkelbeines, auch wohl der Beckenknochen, der Schambeine zumal. Man hat Fälle beobachtet, wo der Schenkelkopf durch die zertrümmerte Pfanne in's Becken gedrungen war etc. Neben solchen extremen Verletzungen verliert die Luxation, als die relativ geringste, ihr individuelles Interesse. Die Diagnose solch schwer complicirter Verletzungen ist in der Regel um so leichter, je grösser sie sind, und je weniger Raum und Hoffnung für die Cur übrig bleibt. Von wesentlicher Bedeutung ist gleichzeitige Verletzung, Quetschung, Zerreissung, Torsion oder Interposition grosser Nerven und Gefässstämme, die glücklicherweise nur selten vorkömmt. Am häufigsten ist die Quetschung oder Verschlingung und Zerrung des n. ischiadicus, namentlich bei der luxatio ischiadica. Die Quetschung erzeugt die heftigsten Schmerzen, die selbst nach gelungener Reduction hartnäckig fortdauern und oft unheilbare Ischias und Paralyse der Extremität zur Folge haben.

Noch schlimmer ist die schleifenartige Verschlingung des Nerven um den Schenkelhals, — wie sie sich manchmal bei Leichenexperimenten zeigt und am Lebenden wenigstens vermuthet werden kann — in Betracht der unerträglichen Schmerzen bei gewissen, stets scheiternden, Reductionsversuchen. Nach Zerrung, Quetschung und Zerreissung grösserer Arterien wie z. B. der glutaeae, hat man bisweilen consecutive Aneurysmen folgen sehen. Bei gleichzeitiger Perforation der Gelenkpfanne kommt es leicht zu lethalen Blutergüssen in die Beckenhöhle. Ich erinnere mich

eines solchen Falles von luxatio ischiadica, wo die Verletzung äusserlich sehr einfach schien, die Reduction spielend gelang — und der Verletzte eine Stunde später, unter Symptomen der Anämie, verschied.

Die Pfanne war sternförmig gebrochen, die glutaei und die kurzen Rollmuskeln am Beckenring zertrümmert, und die ganze Beckenhöhle mit Blutextravasat (aus der zerrissenen art. glutaea sup.) gefüllt.

Prognose.

§. 144. Die Prognose der Hüftgelenksluxation wird durch die Art und Weise der mechanischen Gewalt, die Zahl und Intensität der durch sie gesetzten Nebenverletzungen, und insbesondere durch die zuletzt angeführten schweren Complicationen wesentlich beeinflusst. Das letzterwähnte Beispiel zeigt, wie selbst — von aussen her unscheinbare, einfach aussehende Luxationen verhängnissvolle Complicationen bergen können. Einfache Luxationen, die ausser den obligaten Band- und Muskelrissen keine anderweitige Verletzungen enthalten, lassen bei frühzeitiger Erkenntniss und richtiger Behandlung eine günstige Prognose zu. Selbst nach mehreren Tagen und Wochen lässt sich vollständige Heilung hoffen, und diese erfolgt merkwürdigerweise in der Regel ungemein schnell, ungeachtet der unvermeidlichen, schweren, tiefen Continuitätsstörungen des Gelenkes. Die Literatur verzeichnet zahlreiche Fälle von gelungenen Späteinrichtungen nach mehreren Monaten, mir selbst gelang die Reduction einer lux. suprapubica nach 6 Monaten, und der Patient hat später vollkommen gut gehen können; doch gehören solche Fälle zu den seltenen Ausnahmen und die Zahl der nach 3—4 Wochen schon irreductibilen Luxationen ist viel grösser. Leider giebt es auch Luxationen, die auch ganz frisch allen Einrichtungsmethoden trotzen.

Malgaigne erzählt interessante Beispiele davon, wo die Kranken den energischen und zahlreichen Reductionsversuchen unterlagen (Lisfranc, Velpeau, Duprez), und bei der Autopsie so ungünstige Verhältnisse der Dislocation zu Tage kamen, dass die Reduction selbst am Cadaver unmöglich erschien und erst nach einer minutiösen Präparation der Theile in einer einzigen, den speciellen anat. Bedingungen genau entsprechenden Weise bewerkstelligt werden konnte.

Der Grund der Reductionsschwierigkeit liegt entweder in einem ungünstigen Kapselrisse, namentlich bei querem, dem Pfannenrande parallel laufendem Kapselrisse, wo der unzerrissene Theil der Kapsel die Zurückführung des Schenkelkopfes in den Kapselriss verhindert oder nur durch einen besonderen, am Lebenden nicht zu errathenden Kunstgriff ermöglicht; — oder in einer Muskeleinklemmung des Schenkelhalses z. B. zwischen m. pyriformis und obturator internus; — oder in der obenerwähnten schleifenartigen Verschlingung des Schenkelhalses durch den grossen Hüftnerven, — oder endlich in einer unbemerkten, secundären Dislocation des Schenkelkopfes von der primären Luxationsstelle, wie z. B. wenn sich eine luxatio infracotyloidea in eine ischiopubica, perinealis oder ischiadica verwandelt, sei es durch unglückliche fremde Reductionsversuche, sei es durch eine zufällige, auf das primär luxirte Bein einwirkende Gewalt, von der man keine Kenntniss erhalten hat — In solchen Fällen kann die Orientirung über den Mechanismus der Dislocation, die Erkenntniss des primären Luxationsmodus, sehr schwierig oder geradezu unmöglich werden. Die erfahrensten Wundärzte aller Zeiten haben die traurige Ueberzeugung gewonnen und offen ausgesprochen, dass man bezüglich der Reductionsfrage keinen Fall von Luxation des Hüftgelenkes unterschätzen dürfe; und dies

gilt noch heut zu Tage, trotz der erfolgreichen Studien, welche dieses lange dunkel gebliebene Feld der Chirurgie gegenwärtig aufgehellt haben.

§. 145. Die Folgen der nicht eingerichteten Luxation sind in der Regel schwer; zuweilen bleibt die Extremität ganz unbrauchbar, theils wegen der ungünstigen Stellung des Beines (wie z. B. bei der luxatio infrapubica, perinealis, mit hochgradiger Abduction) theils wegen permanenter Schmerzen beim Versuch des Auftretens — bei der luxatio ischiadica mit Druck und Zerrung des n. ischiadicus — theils wegen consecutivem Schwund und Paralyse in Folge von Muskelzerrung und Nervendruck. Häufiger wird nach und nach das Gehen zwar wieder und bisweilen selbst ziemlich zureichend ermöglicht, indem sich die Stellung der Extremität allmälig verbessert, der Schenkelkopf sich in seiner neuen Stellung befestigt oder selbst eine neue Pfanne einschneidet, die durch einen Exsudatwall begränzt und vertieft wird; doch wird dies selbstverständlich wohl nie ohne mehr weniger auffallendes Hinken und leichte Ermüdung der verkürzten oder wenigstens etwas verdrehten, gelenksteifen, atrophirten Extremität geschehen können. Fälle von gänzlich wiedergewonnener Brauchbarkeit des uneingerichteten Gliedes, wie sie in der Literatur hie und da berichtet werden, gehören zu den seltensten Ausnahmen. Die anatomische Untersuchung der durch nicht reducirte Luxation veränderten Hüftgelenke ergab Verödung, Deformation und Ausfüllung der verlassenen Gelenkpfanne — durch äussere Compression, organisirte Exsudate, Osteophyten, — dann ankylotische Fixirung des ausgetretenen Gelenkkopfes an seinem abnormen Platze — durch starre Exsudate, fibröse Neubildungsstränge oder Osteophytenspangen, in seltenen Fällen neue Pfannenbildung mit oder ohne theilweise Beweglichkeit innerhalb eines unvollkommenen, rudimentären Kapselbandes, Abschleifung, Atrophie und Deformation des Gelenkkopfes, Atrophie, fibröse Degeneration, Verkürzung der gespannten Muskeln etc.

Cur der Luxationen des Hüftgelenkes.

§. 146. Die Einrichtung frischer Luxationen des Hüftgelenkes ist heut zu Tage, wenn man nach den (§. 134) exponirten physiologischen Grundsätzen verfährt, in den meisten Fällen ohne Schwierigkeiten. Im Allgemeinen bewährt sich hier vorzugsweise die Galen'sche Vorschrift, den Schenkelkopf auf demselben Wege zurückzuführen, auf welchem er ausgetreten ist, also die hinteren Luxationen in der Flexion und Adduction, die vorderen in der Hyperextension und Abduction.

Die erste Bedingung der Einrichtung ist nämlich: Lockerung (möglichste Oeffnung) des Kapselrisses, auf dass der Gelenkkopf in denselben eintreten könne; die zweite, eine solche Hebelbewegung des Beines, die geeignet ist den Schenkelkopf in den Kapselschliz und die Pfanne hineinzuwälzen. So wie der Gelenkkopf den Pfannenrand nur durch eine wälzende Bewegung überschreiten konnte, — da der Luftdruck, die Kürze der Kapsel und die Höhe des Pfannenrandes eine Diduction über den letzteren nicht gestatten, ebenso kann er nur in derselben, wälzenden Weise wieder zurücktreten, und alle auf Diduction berechneten Manoeuvres müssen als irrationell verworfen werden. Sie scheitern auch trotz der Verwendung immenser Extensionskräfte, um so sicherer, je mehr sie mit dem Widerstande der Kapsel, namentlich des ligam. Bertini, collidiren und den Kapselschlitz selbst verengern, statt ihn zu lüften. Die Extension im

gewöhnlichen Sinne ist demnach zu meiden und die Flexionsmethode für alle hinteren Luxationen unbedingt zu adoptiren.

Die Flexion geschieht in der Rückenlage auf einer am Boden untergelegten Matraze, bei fixirtem Becken, in der Weise, dass man den im Knie rechtwinkelig gebeugten Unterschenkel mit beiden Händen fasst und damit den Oberschenkel in seiner Adductions- und Pronationsstellung gegen das Becken emporhebt, mindestens bis zum rechten Winkel, worauf man den Schenkel sanft und langsam supinirt und abducirt. — Die Abduction muss langsam und vorsichtig geschehen, nicht forçirt werden, weil sonst der Schenkelhals abgebrochen werden könnte. War dabei der Schenkelkopf dem Kapselschlitze gehörig gegenüber gebracht, so schlüpft er im Momente der Auswärtsrollung von selbst, schnalzend, in die Kapsel und Pfanne. Misslingt der Versuch, so muss er unter stärkerer Beugung, so dass das Knie dem Nabel genähert wird, wiederholt und in dieser spitzen Flexion der Schenkel allenfalls etwas angezogen werden, bis der Kopf den Pfannenrand erreicht, was sich mit dem Finger am Gesäss controliren lässt. In diesem Momente beginne die Abduction und Auswärtsrollung, wobei der Kopf einschlüpft. Je tiefer der Schenkelkopf am Sitzbeine herabgestiegen ist, desto stärker muss der Schenkel flectirt und angezogen werden, um jenen dem Kapselschlitze gehörig gegenüber zu stellen. Zuweilen will dies Letztere nicht gelingen, der Gelenkkopf kömmt nicht nahe genug dem Pfannenrande und schlüpft immer vor demselben wieder zurück. In solchen Fällen muss die Extension des flectirten Schenkels nicht vertical, sondern horizontal, in der Adduction, quer über den gesunden Schenkel gemacht werden (Busch), bis der Gelenkkopf den Pfannenrand erreicht, worauf die blosse Auswärtsrollung die Reduction vollendet.

Durch die Flexionsmethode wird die Spannung der unzerrissenen Kapsel und des Iliopsas vermieden und die Reduction ohne alle Anstrengung und möglichst schonend vollführt. Den Widerstand der Muskeln durch willkührliche oder unwillkührliche Gegenwehr des Kranken bringt man nöthigenfalls durch Chloroform aus dem Spiele.

Bei den vorderen Luxationen kann zwar auch die Flexionsmethode (mit umgekehrter Anwendung der Ab- und Zuziehung, Aus- und Einwärtsrollung) zum Ziele führen; doch ist die Beugung des Oberschenkels oft schwierig und schmerzhaft, und bei starker Anstemmung des Schenkelkopfes an das Schambein könnte man durch Forçirung der Beugung sogar eine Fractur des Schenkelhalses oder ein tieferes Einsenken des Schenkelkopfes in die Beckenhöhle riskiren.

Zweckmässiger erscheint daher die Hyperextensionsmethode (Dorsalflexion) indem man den Patienten so an den Bettrand legt, dass das kranke Gesäss hinausragt, dann, bei fixirtem Becken, den Schenkel (in seiner Supination und Abductionsstellung) ein wenig nach hinten überstreckt und dann sofort in Pronation und Adduction bringt und schliesslich dem anderen Beine parallel ausstreckt. Die Dorsalflexion geschieht ganz sanft und bietet — da ja die Kapsel zu ihren Gunsten zerrissen ist — keinen erheblichen Widerstand, durch sie wird der Kapselschlitz klaffend und gestattet dem Kopfe freien Eintritt, der auch sofort und mit überraschender Schnelligkeit und Leichtigkeit geschieht, sobald man die besagte dreifache Bewegung des Beines: Adduction, Pronation und Geradestreckung, vornimmt. Das Eintreten des Gelenkkopfes verräth sich gewöhnlich sehr deutlich, durch ein lautes schnalzendes Geräusch oder durch ein glattes, geräuschloses Einschnappen, zuweilen aber lediglich durch ein kaum merkbares, plötzliches oder sanftes Nachgeben des Widerstandes, so dass das Bein lang und zwanglos die normale Lagerung und Haltung

annimmt und behält. Sowie diese Einrückungsbewegung bemerkt wird, hat man augenblicklich nachzulassen und nichts weiter zu thun, als das Bein in die Ruhe zu legen. Bei der Luxatio obturatoria und perinealis kann die Reduction auch durch unmittelbaren Zug nach aussen bewirkt werden, indem man einen breiten Zugriemen hoch oben um den Schenkel schlingt und damit gerade nach aussen (und etwas nach vorn) zieht.

Der Zug kann vortheilhaft unterstützt werden, wenn man gleichzeitig den Fuss des gestreckten Beines von einem anderen Gehilfen einwärts (gegen den anderen Fuss) ziehen lässt, wodurch der über dem Zugriemen gelegene Theil des Oberschenkels hebelartig — über das Hypomochlion des Zugriemens — nach aussen gedrängt, somit der Riemenzug selbst gefördert und vermehrt wird (Busch). Ich habe den ausserordentlichen Vortheil dieser Reductionsmethode unlängst bei einem exquisiten Falle von luxatio perinealis zu erproben Gelegenheit gehabt. Bei der luxatio ileopectinea und supracotyloidea wird eine langsame Beugung des Oberschenkels bis über den rechten Winkel mit nachfolgender paralleler Ausstreckung am besten zum Ziele führen. Bei der luxatio infracotyloidea dagegen wird es darauf ankommen, ob der Gelenkkopf von vorn oder von hinten her d. h. an der vorderen oder hinteren Fläche des absteigenden Astes des Sitzbeines herabgestiegen ist, d. h. ob die Luxation durch Hyperextension des Gelenkes (Zurückwerfen des Rumpfes) oder durch Hyperflexion und Einwärtsrollung entstanden ist, ein Umstand, der sich nur aus den anamnestischen Daten, wenn diese genau bekannt sind, entnehmen lässt. Im ersten Falle muss der Schenkelkopf durch Hyperextension vorwärts, im letzteren durch Flexion nach rückwärts gebracht und sodann über den Pfannenrand hinaufgehoben werden. Es wird demnach im ersten Falle die Luxation in eine obturatoria, im letzteren in eine ischiadica verwandelt und darnach die weitere Manipulation bestimmt. Mit der Veränderung des Standpunktes des Gelenkkopfes verwandelt sich auch die Stellung der Extremität und wird eventuell der Gelenkkopf selbst fühlbar, worauf die Behandlung der neuen (secundären) Luxation einzutreten hat. Verfehlt man es, indem man unglücklicherweise den Schenkelkopf nach der unrechten Seite verrückt, so wird die unrichtige secundäre Luxation der Reduction widerstehen, und muss die entgegengesetzte Position zum Ausgange genommen werden. Zu diesem Behufe eignet sich vortrefflich die s. g. merotropische Methode (Colombat) — d. h. Herumführen des aufgestellten Schenkels im Kreise, bei welcher Circumduction der Gelenkkopf auf seinen wahren Standort von selbst hinüberschlüpft oder sogar bis in die Pfanne gleitet.

Im Falle des Misslingens wäre Collins Verfahren zu versuchen, das darin besteht, dass man den Kranken mit dem Bauche auf eine schmale hohe Bank legt, so dass die Füsse reitend herabhängen. Die Reduction soll auf diese Weise sehr leicht, durch das Eigengewicht des herabhängenden Beines bewerkstelligt werden. Ein am Fusse angebrachtes Gewicht kann die in so zweckmässiger Beugestellung offenbar sehr vortheilhafte Extension nach Bedarf steigern. Collin hat mit dieser Methode in den hartnäckigsten Fällen raschen Erfolg erzielt. Die Methode hat den Vorzug der bequemsten Fixirung des Beckens und eignet sich nicht allein für die fragliche Luxation, sondern für alle hinteren Luxationen, namentlich die tieferen Varietäten der lux. ischiadica.

Von den gewaltsamen Extensionsmethoden haben wir bisher absichtlich geschwiegen. Es giebt jedoch, wenn wir die Erfahrungen so vieler Autoritäten berücksichtigen, unzweifelhaft Fälle, wo die Verhältnisse die Anwendung einer grossen Kraft unentbehrlich machen.

Da ist nun der Flaschenzug am Platze, mit dem sich ein nach Belieben starker Zug erzielen und stundenlang unterhalten lässt. (Cooper). Es mag ein solches Torturverfahren heut zu Tage wohl nur für veraltete Luxationen ausnahmsweise seine Berechtigung finden.

Auch hier sollte jedoch der Zug nie in der ehemals üblichen, irrationellen, geraden Strecklage, sondern immer in einer adaequaten Beugestellung des Schenkels geübt werden, bei gehörig fixirtem Becken (durch einen wohl gepolsterten zwischen den Beinen durchgeführten Contraextensionsgurt und am Knie befestigten Extensionsriemen). Der Flaschenzug sollte nicht ohne Dynamometer angewendet und der Zug langsam gesteigert werden, unter steter Controle der Gefässstämme und des vorrückenden Gelenkkopfes. Im Momente, als dieser den Pfannenrand erreicht, muss der Zug plötzlich nachgelassen werden, um sein Einschlüpfen in's Gelenk zu ermöglichen. Der Zug kann, laut Erfahrung (von Cooper, Sedillot, Malgaigne) schadlos bis 150—200 Pfund gesteigert werden — doch ist dabei schon viel Unglück geschehen, Zerreissung von Muskeln, Gefässen und Nerven, temporäre oder permanente Paralyse, Vereiterung des Gelenkes etc., so dass es wohl rathsam sein wird, solche extreme Extensionen lieber zu meiden und insbesondere die Dauer des Zuges nicht über 30 Minuten zu verlängern.

Schliesslich muss man sich die volle Ueberzeugung verschaffen, dass die Reduction wirklich und richtig geschehen ist, durch eine scrupulöse Controle des Gelenkes und des Gliedes, durchgehende Prüfung aller Luxationssymptome, die alle verschwunden sein und den normalen Verhältnissen Platz gemacht haben müssen. Die Extremität muss ihre normale Form, Richtung, Länge und freie Beweglichkeit wieder erlangt haben, und der Kranke das behagliche Gefühl der Einrichtung unzweifelhaft empfinden. Täuschungen sind hiebei gar oft vorgekommen, indem man eine blosse Veränderung der Dislocation, eine Umwandlung der primären Form in eine andere (secundäre) z. B. der luxatio iliaca in eine ischiadica, schon für die Einrichtung genommen hat. Der letztgenannte Irrthum kann um so leichter passiren, als der Gelenkkopf in der incisura ischiadica tiefer zu liegen kömmt, so dass er sich dem Auge und dem Tastsinne entzieht, während die forçirten Tractionen der Extremität zugleich eine scheinbar normale Stellung aufzwingen können, die sie freilich nicht lange behaupten kann. In einem solchen Falle muss der Schenkelkopf an den primären Luxationsstandort zurückgeführt und von dort aus reponirt werden.

Nachbehandlung.

§. 147. Nach gelungener Reposition muss der Kranke längere Zeit, mindestens 2—3 Wochen, ruhig liegen oder wenigstens das reponirte Gelenk nicht bewegen, um die Heilung der Kapsel- und Muskelrisse nicht zu stören. Bei Kranken, auf die man sich nicht verlassen kann, wird es deshalb rathsam sein, die Extremität durch eine spica coxae, die mit Stärke, Dextrin oder Wasserglas gesteift wird, oder selbst mittelst einer passenden Schiene, Bonnet's Drathhose, zu immobilisiren. Sonst genügt ein leichtes Zusammenbinden der Füsse oder der Schenkel über dem Knie, was nebst der Bequemlichkeit für den Kranken noch den Vortheil der leichteren Controle der Gelenkregion bietet. Bei einfachen Fällen, besonders wo die Einrichtung leicht gelungen, ist ausser der ruhigen Lage keine weitere Behandlung nöthig. Nach einer schweren, angreifenden Reduction oder bei von vornherein schweren, complicirten Verrenkungen, kann aber die traumatische Reizung so bedeutend werden, dass sie ein

antiphlogistisches locales Verfahren, kalte Umschläge, oder bei heftigen Schmerzen narkotische Mittel, Cataplasmen etc. erfordert. Bei traumatischen Reizungen des Ischiadicus und resultirenden hartnäckigen Neuralgieen empfiehlt sich vor allen anderen Mitteln die subcutane Morphininjection.

Nach 14 Tagen bis drei Wochen fängt man vorsichtig mit passiven und allmälig auch mit activen Bewegungen an, die gradatim bis zu Gehversuchen gesteigert werden. Manche Kranke lassen sich jedoch zu dieser Vorsicht nicht bewegen, sie fühlen sich schon in den ersten Tagen gesund und lassen sich vom Aufstehen und Gehen nicht zurüchhalten. Ich sah zwei Kranke schon wenige Stunden nach der Reduction mit erschreckender Keckheit auftreten und schadlos herumgehen, obwohl beide Fälle complete Luxationen waren. Man kann sich eine solche unmittelbare Immunität und Functionsfähigkeit des Gelenkes nach einer so complicirten Verletzung kaum erklären, aber das Factum ist unzweifelhaft. Ein andermal freilich beobachtet man das Gegentheil, das Gelenk bleibt, ungeachtet einer mehrwöchentlichen Ruhe gegen jeden Bewegungsversuch empfindlich, und die volle Functionsfähigkeit kehrt erst nach Monaten, unter dem Gebrauche allerlei calmirender und resolvirender Mittel, Bäder, Douchen, Pflaster etc. langsam zurück. Der Unterschied liegt hauptsächlich in der Intensität der Muskeltrennungen, der Nervenzerrung, Quetschung, der Menge des Extravasates etc., — dann aber auch in dem verschiedenen Grade der individuellen Sensibilität dann der Resorptions- und Reproductionskraft des Verletzten.

Wo die letztere fehlt, da geht die Heilung träge und unvollkommen von statten und kann sogar fehlschlagen, zumal bei grossen Kapselrissen und starken Muskelzertrümmerungen. Der Gelenkkopf fällt nach der Reduction wieder heraus, selbst nach der geringsten Bewegung, und ist nur schwer, mittelst fester Verbände, in der Pfanne zu erhalten. Die luxatio obturatoria scheint vorzugsweise zu dieser Recidivirung zu disponiren, auch bei sonst ganz einfachen Verhältnissen der Luxation. Sonst kömmt es nur bei sehr weiten Kapselrissen und namentlich bei gleichzeitiger Fractur der Pfanne vor.

In solchen Fällen muss das Gelenk durch einen festen Verbandapparat, am besten Bonnets Drahthose, wochenlang, bis zur vollkommenen Consolidation, verlässlich abgesperrt gehalten und der Anfang der Uebungen nur mit jenen Bewegungen gemacht werden, welche der Luxationsform entgegenwirken und die beschädigten Muskeln vorerst wenig in Anspruch nehmen.

Spontane Luxation des Hüftgelenkes.

§. 148. Es giebt Fälle, wo sich die Luxation des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke allmälig, ganz spontan, ausbildet ohne Intervention einer traumatischen Gewalt, lediglich in Folge einer permanenten Lage, welche die Verrenkung begünstigt. Ich habe von einer solchen ächt spontanen Verrenkung 8 zweifellose Fälle beobachtet und erlaube mir, der Wichtigkeit der Sache wegen, einen davon, dessen Krankengeschichte ich genau notirt habe und wovon das sehr instructive Präparat im prager patholog. Museum aufbewahrt wird, im Auszuge mitzutheilen. —

Ein dreizehnjähriges Mädchen (Anna Brožik), schwächlich, aber gesund, namentlich mit ganz gesunden unteren Extremitäten, nie hinkend, nie erheblich verletzt, — erkrankte am 10. November 1852 an spontaner acuter osteitis der linken Tibia, an der sie sechs Wochen lang zu Hause

darniederlag, worauf sie, höchst abgemagert, mit bereits ausgebildeter Necrose der ganzen Tibia in unsere Klinik aufgenommen wurde. — Heftig fiebernd und erschöpft, gestattete ihr Zustand keinen operativen Eingriff, bis sie sich unter sorgsamer Pflege und Reinlichkeit etwas erholte und fieberfrei wurde.

Während dieser Zeit lag das Kind (drei Wochen lang) unverrückt in derselben Lage, die es zu Hause von Anfang an eingenommen hatte, nämlich in der Seitenlage, an der gesunden Seite, mit vorn übergeneigtem Stamme, das kranke (linke) Bein in der Hüfte gebeugt über das andere geschlagen, etwas einwärtsrotirt, so dass das linke Knie am rechten Oberschenkel über der Patella aufruhte. Diese Lage wurde nie geändert, da der geringste Versuch dazu die heftigsten Schmerzäusserungen hervorrief. Nach dreiwöchentlicher Spitalsbehandlung, also neunwöchentlicher Dauer der Tibiakrankheit, liess die Empfindlichkeit so weit nach, dass eine Untersuchung möglich wurde. Diese ergab nun das unzweideutige Bild einer luxatio iliaca. Die beschriebene Lagerung und Haltung der Extremität, (Beugung, Adduction, Einwärtsrollung) war fix, starr, der Trochanter ragte stark hervor, um 3 Centimeter höher, dem Darmbeinkamme näher; über ihm, an der äusseren Fläche des Darmbeines, markirte sich deutlich eine harte, halbkuglige Erhabenheit, die sich bei einem Rotationsversuche des Kniees mitbewegte. Die genaueste Messung der Extremität ergab eine Verkürzung von 4 Centimeter.

Das Kind starb pyämisch am 10. Februar 1853 in der 12. Woche der Krankheit.

Section. Grosse Abmagerung, lobuläre Pneumonie; die ganze Tibia nekrotisch, Weichtheile des Fusses und Unterschenkels weithin verjaucht, Knie und Oberschenkel gesund. Linke Hüfte stark gewölbt, Trochanter hervorstehend, durch die mageren Muskeln der Gelenkkopf am Darmbeine fühlbar, nach Wegnahme der glutaei, die atrophirt aber sonst nicht verändert, nicht infiltrirt waren, erschien der Gelenkkopf von der ausgedehnten, gespannten aber unverletzten Kapsel umschlossen, am Ileum, über dem Pfannenrande aufliegend; — die nun aufgemachte Kapsel erwies sich als nirgends zerrissen, nur an der oberen, äusseren, dem grössten Drucke des Gelenkkopfes ausgesetzten Stelle dünner, kein Exsudat, keine Injection. — Der Gelenkkopf war etwas verkleinert und abgeplattet, sein Knorpelüberzug matt und am inneren Umfange, wo er dem Darmbeine auflag, etwas abgerieben. Der Schenkelhals selbst lag auf dem nach aufwärts umgekrempten oberen Pfannenrande, der kleine Trochanter in der Pfanne, welche verflacht und verkleinert war, so dass sie nur eine seichte Querrinne von 3/4″ Breite und 1/3″ Höhe darstellte.

Die Verflachung und Verkleinerung war grossen Theils durch die Depression und stumpfwulstige Abrundung des hinteren oberen Pfannenrandes, dem der etwas verkleinerte Schenkelhals auflag, bedingt. Das ligam. teres fehlte ganz, bis auf kleine Reste desselben am Kopfe und in dem verflachten Pfannengrunde. Das Präparat befindet sich im prag. patholog. Museum.

Durch sorgfältige Erhebungen ist es erwiesen, dass das Kind vor der acuten Schienbeinentzündung immer vollkommen gesund und wohl gebildet war, dass es namentlich niemals hinkte und sehr fertig herumlief, beide Extremitäten gleich waren, dass endlich die Periostitis am Schienbein spontan, ohne eine traumatische Veranlassung, auftrat, das Hüftgelenk und der Oberschenkel Anfangs ganz unbetheiligt waren, dass also weder eine traumatische, noch eine angeborne Luxation des Hüftgelenkes supponirt werden könne. Der anatomische Befund liesse allerdings zunächst

an die congenitale Luxation denken, wenn der vollkommen normale Gang des Kindes vor der Krankheit nicht so sicher gestellt wäre. Dieser Fall erweist also die factische Existenz einer wahren spontanen Luxation des Hüftgelenkes, ohne vorangegangene Entzündung des Gelenkes, lediglich durch eine lange eingehaltene vitiöse Lagerung herbeigeführt. Die Immobilität der vitiösen Lage war in dem vorliegenden Falle durch eine Krankheit des Unterschenkels bedingt, bei immunem femur und Hüftgelenke. Ich habe ausserdem drei andere Fälle spontaner Luxation ganz ähnlichen Ursprungs (bei acuter ostitis der Tibia (2) und des femur (1) bei Kindern von 4—10 Jahren) beobachtet; alle drei als luxationes iliacae, dann einen Fall von luxatio obturatoria, der sich im Verlaufe eines grossen subfascialen Schenkelabscesses ausgebildet hat. Auch nach Typhus hat man in ähnlicher Weise spontane Hüftgelenks-luxationen entstehen sehen (Roser). Viel häufiger entsteht die spontane Luxation in Folge eines, das Hüftgelenk selbst ergreifenden Entzündungsprocesses (luxatio coxalgica consecutiva), worüber das Nähere bei der Coxitis gesagt wird.

Hier sei nur bemerkt, dass unter dem Einflusse der Entzündung die Luxation in der Regel langsam, spät und allmälig, zuweilen aber auch plötzlich erfolgt. Im letzten Falle hat die Krankheit alle formellen Charaktere der violenten Luxation, und kann bei dem Umstande, dass sie ohne äussere Gewalt, im Bette z. B. entsteht, leicht übersehen und verkannt werden. 1864 wurde ich Nachts zu einem neunjährigen Knaben gerufen, der erst seit wenigen Tagen über leichten Hüftschmerz klagte und etwas hinkte, was, da sich der Knabe sonst wohl befand, wenig beachtet wurde. Abends legt sich der Kleine wie gewöhnlich zu Bette, schlief ruhig bis Mitternacht, als er plötzlich unter entsetzlichem Geschrei erwachte. Ich fand den linken Oberschenkel unter der Inquinalfalte breiter, dicker, gewölbter, die Trochantergegend concav, das Bein auswärts gerollt und ein wenig abducirt, kurz ein eclatantes Bild der luxatio obturatoria, konnte mich aber kaum entschliessen, den eigenen Augen zu trauen, als mich die Mutter, die neben ihm schlief, den sonderbaren Hergang, die momentane Entstehung des Zufalls im Bette betheuerte. Die Diagnose wurde aber sofort ausser Zweifel gesetzt, als ich den Schenkel durch eine leichte Adductionsbewegung schnell reponirte. Der Schenkelkopf schlüpfte dabei schnalzend in die Pfanne, mit augenblicklichem Aufhören des Schmerzes und Verschwinden aller Luxationserscheinungen, so dass die Extremität in jeder Beziehung der anderen vollkommen glich. Der Knabe schlief wieder ein, luxirte sich aber den Schenkel wieder, als er sich des Morgens im Bette wendete. Dasselbe Geschrei und ebenso leichte Reposition, worauf das Bein auf einer Unterlagsschiene mit einem Beckenstücke fixirt und später in eine Bonnet'sche Drahthose gelegt wurde, mit dem Bedeuten, dass der Apparat 4—6 Wochen behalten werden müsse. Die ungläubigen Eltern verschmäheten jedoch den Rath und riefen andere Aerzte, welche die Luxation anzweifelten. Nach mehreren Monaten erst sah ich den Knaben wieder mit einer hochgradigen Coxitis, die mit Vereiterung des Gelenkes und Ankylose terminirte. Es ist dies der einzige Fall, der mir in so acuter Form, als eine im Beginne der Coxalgie plötzich und buchstäblich spontan, bei gewöhnlicher Wendung im Bette, begegnet ist; und es mögen solche spontane Luxationen ohne Zweifel höchst selten sein, wesshalb ich den Fall einer näheren Erwähnung werth fand. Ich erkläre mir die Luxation durch rasche Bildung serösen Exsudates im Gelenke, wodurch der Schenkelkopf, bei zufälliger Lage der Extremität in Abduction und Auswärtsrollung, auf die incisura acetabuli hinab gedrängt und bei einer plötzlichen Wendung des Beckens nach der

rechten Seite hin (gleichbedeutend mit vermehrter Auswärtsrollung des Schenkels), vollends herausgewälzt wurde. Unstreitig war es übrigens eine unvollkommene Luxation im Malgaigne's Sinne des Wortes. Die frühzeitige Entstehung der Luxation im Beginne der Coxitis, die mit ganz unmerklichen Erscheinungen auftrat, lassen nur die Annahme eines serösen Exsudates zu, welches die Kapsel so ausdehnte, dass der Gelenkkopf im Schlafe, durch eigene Schwere, über den unteren inneren Pfannenrand gegen das ovale Loch hinausfiel und bei einer plötzlichen Wendung bis ins ovale Loch hinaustrat; also eine Luxation noch innerhalb der unzerrissenen, bloss ausgedehnten Kapsel. — Ein solcher Fall ist immer als eine seltene Ausnahme zu betrachten; viel häufiger entsteht die Spontanluxation nach vorläufiger Perforation der Kapsel, Zerstörung des ligam. teres etc., — immer aber unter der Bedingung einer der Dislocation günstigen, permanenten Haltung der Extremität und des Beckens. Von der Form der letzteren hängt die Form der Luxation ab, die erfahrungsgemäss am häufigsten nach hinten, nächst häufig nach vorn und unten (ins foram. ovale) erfolgt.

§. 149. Die Prognose der Spontanluxation hängt von ihrem Alter, von ihrer Entstehungsbedingung, und von den durch letztere gesetzten Gewebsveränderungen des Hüftgelenkes ab. Bei hochgradiger Exulceration der Kapsel, des ligamentum teres, cariöser Zerstörung der Pfanne und des Schenkelkopfes, Eiterinfiltration der umgebenden Muskeln etc. wird höchstens von Resection des Schenkelhalses etwas zu erwarten sein und die Luxation als solche stellt das geringste Moment der ganzen Krankheit dar. Je weniger das Gelenk gelitten, je mehr der Zustand des Bandapparates und der Gelenkknochen eine Reintegration unter günstigeren Bedingungen hoffen lässt, um so günstiger ist die Prognose, um so wichtiger die Luxation selbst. Man muss sie dann sobald als möglich einzurichten suchen, und die Einrichtung wird um so weniger Schwierigkeiten bieten, je kürzer ihr Bestand gewesen; bei frischen unvollkommenen Luxationen, wie der oben beschriebenen, genügt eine einfache Zurückbewegung des Schenkels in die normale Lage — zur augenblicklichen Reduction, die aber dann um so schwieriger zurückzuhalten ist, weil sie ebenso leicht recidivirt, als sie sich einrichten lässt. Man muss die wiederhergestellte normale Lage des Schenkelkopfes durch Contentivapparate, die auch der etwa noch vorhandenen Entzündung Rechnung tragen, sicher stellen und das Gelenk wochenlang in strenger Ruhe erhalten. Am besten eignet sich hiezu Bonnet's Drathhose oder ein sorgfältig angelegter Gypsverband, der die Hüfte ganz umgeben und das Gelenk vollkommen absperren muss. Hat die Luxation bereits lange bestanden, so wird die Reduction derselben von dem Grade der noch vorhandenen Beweglichkeit der Theile und insbesondere von den durch die Dislocationsstellung gesetzten Adhaesionen und Verkürzungen der Gewebe abhängen. Die letzteren müssen dann vorher vorsichtig überwunden werden, um die Einrichtung zu ermöglichen. Oft führt eine graduelle, allmälig verstärkte Extension des Gliedes mittelst eines Rollgewichtes zum Ziele, namentlich in den Fällen, wo der Gelenkkopf über den durch Druck geschwundenen hinteren Pfannenrand auf's Darmbein hinaufgerückt ist; — oder es müssen die bei der violenten Luxation beschriebenen Reductionsmanoeuvres in der Narkose vorgenommen und nach Umständen mehrmals wiederholt werden. Dies gilt vorzüglich von jenen veralteten Spontanluxationen, wo sich bereits feste Adhäsionen (Ankylose) entwickelt haben. Die Zerreissung der letzteren, zumal bei Kindern, fordert die grösste Umsicht und namentlich genaue Würdigung

der Widerstandsfähigkeit der Knochen, des Schenkelhalses, des femur, und insbesondere die sorgfältigste Schonung der Epiphysen, die bei Kindern gar leicht losbrechen. Die Bewegungsversuche müssen daher langsam, sanft begonnen, nur allmälig gesteigert und beständig controlirt werden. Man beginne mit der Beugung und mache dann abwechselnd Streckungs- und Drehungsbewegungen, bei gehöriger Fixirung des Beckens. Die Ruptur der ankylotischen Bewegungen giebt sich durch ein mehr weniger deutliches, fühlbares oder hörbares Geräusch, — Knistern, Knarren, Krachen, in Verbindung mit langsamem oder plötzlichem Nachgeben, kund. Beim Eintritt dieser Zeichen muss die angewendete Gewalt sofort nachgelassen werden, um dann dieselbe sanfter und langsamer fortzusetzen. Neuer Widerstand nimmt wieder vermehrte Kraftanwendung in Anspruch, wobei kurze, limitirte Stossbewegungen mit langsamem Druck und Zug abwechselnd noch am besten vorwärtsführen. Durch Benützung des langen Hebelarmes der ganzen gestreckten oder im Knie gebeugten Extremität kann man eine sehr bedeutende Gewalt ausüben, deren man sich immer wohl bewusst bleiben muss, um nicht ein plötzliches Unglück — Fractur, Muskel- oder Gefässrisse, Ruptur der Haut etc. — zu veranlassen. Die bedrohten Stellen und Organe müssen daher bei jeder Verstärkung der Gewalt sorgfältig im Auge behalten werden. Vor der Fractur schützt man sich am sichersten, wenn man bei stärkeren Bewegungen den Oberschenkel nahe am Gelenke fasst und besonders bei Rotationen auf die Epiphysen nicht vergisst. Wenn man zum Behufe einer kräftigen Rotation den im Knie gebogenen Unterschenkel als Kurbelarm benützt, so bricht man bei Kindern sehr leicht die Epiphyse des Femur über den Condylen ab, wie es schon vorgekommen. Man verzichtet daher wohlweise bei Kindern auf diesen kräftigen aber gefahrvollen Hebelvortheil. Ist die Ueberwindung der ankylotischen Anwachsungen glücklich gelungen, so wird der beweglich gemachte Schenkelkopf je nach der Form seiner Dislocation durch Flexion, Zug und Rollung in die Pfanne zu leiten sein, wie bei frischen Verrenkungen.

Das Resultat der Operation ist verschieden, je nach dem Zustande des Gelenkes. Ist dieses noch nicht sehr verbildet, so dass der Gelenkkopf in der Pfanne noch Raum und Halt findet, so kann der Erfolg der Reduction ein vollständiger sein, nicht allein die normale Form des Beines, sondern auch dessen Brauchbarkeit wieder gewonnen werden, letzteres durch seiner Zeit vorgenommene, beharrlich und consequent fortgesetzte Bewegungsübungen. Hierzu wird aber nicht allein Integrität der Knochen sondern auch des Gelenkknorpels erfordert, eine höchst selten vorhandene Bedingung. In den meisten Fällen muss man sich mit der hergestellten brauchbaren Form, Stellung und Länge des Beines begnügen. Auch dann ist der Vortheil gross und werthvoll, zumal bei solchen Luxationsformen, welche das Glied ganz unbrauchbar machen, wie z. B. die luxatio obturatoria mit bedeutender Winkelstellung des Oberschenkels. Zwei lehrreiche Beispiele mögen als Illustration dienen.

Ein junger kräftiger Mann von 18 Jahren (Čermak), gesund und von angenehmer Körperbildung, erlitt in seinem 10. Lebensjahre eine heftige Coxitis, an der er 8 Wochen darniederlag, unverrückt immer dieselbe Lage, am Rücken, mit stark abducirtem Beine, behaltend. Die Folge davon war eine fast rechtwinklige Ankylose, gegen welche 7 Jahre hindurch eine Menge Mittel, Thermen u. dgl. fruchtlos gebraucht wurden. Nach siebenjährigem Bestande der Deformität kam Patient 1865 in meine Klinik, wo wir das schönste Bild einer veralteten Perinealluxation des linken Oberschenkels fanden. Der Schenkel stand rechtwinklig zum Stamme,

horizontal nach aussen ab, so dass der nach aussen und hinten gerichtete Fuss bei aufrechter Stellung des Stammes über 2 Fuss hoch vom Boden schwebte. Um ihn auf den Boden zu setzen, musste der Kranke die Wirbelsäule sehr stark umbiegen und den Stamm seitwärts neigen, so dass er nur in einer sehr frappanten Verdrehung mühsam mit der Fussspitze auftreten und sich fortbewegen konnte. In der Rückenlage fiel die Breite des Oberschenkels und die Wölbung der Adductoren auf, unter denen eine harte Erhabenheit zu fühlen war, die bis ans Perinaeum reichte. Der Schenkel war vollkommen unbeweglich, dessen ungeachtet konnte man vermöge der Lage des Beines und bei der stark ausgesprochenen Concavität der Trochantergegend die obige Erhabenheit mit vollem Rechte als den Gelenkkopf erkennen. Es war also eine luxatio ischiopubica perinealis, seit 7 Jahren bestehend, und ganz unbeweglich. Ich unternahm einen bedingten Reductionsversuch nach den oben exponirten Grundsätzen, in tiefer Chloroformnarkorse, bei dessen Anfang die Ankylose unüberwindlich zu sein schien. Allein durch eine lange Reihe ruckweiser, allmälig verstärkter und wechselnder Bewegungen gelang es endlich, die starken Adhäsionen zu brechen, was durch lebhaftes Knistern und Rauschen und allmäliges Nachgeben bemerkbar wurde. Die so erlangte Beweglichkeit wurde nun dahin ausgebeutet, dass zuerst eine kleine Hyperextension des Gelenkes erzeugt, darauf der Schenkel einwärts gerollt und schliesslich langsam adducirt wurde, bis er dem anderen parallel lag. Letzteres geschah sehr langsam und schwierig in mehreren Pausen, gelang aber endlich vollkommen, so dass beide Schenkel gleich standen und die Trochanterwölbung ganz übereinstimmend mit der anderen (rechten) Seite hervortrat. Als Patient von der Narkose erwachte, ward er durch den Anblick seines normal gestellten Beines überrascht. Die Freude ward zwar bald getrübt — durch heftige Schmerzen, die indessen gegen Abend schon nachliessen und am folgenden Tage ganz aufhörten. Die Reaction war überhaupt gegen alle Erwartung leicht und gering, Patient lag 4 Wochen in einer Bonnet'schen Drathschiene, worauf er sich allmälig im Sitzen übte, mit dem Erfolge, dass er in der 5. Woche im Bette aufrecht sitzen und nach 6 Wochen aufrecht stehen konnte. Bewegungsversuche des Gelenkes schlugen fehl, und ich mochte sie nicht forçiren, dessen ungeachtet wurde so viel erreicht, dass Patient nach 8 Wochen vollkommen gerade gehen konnte. Die Verkrümmung der Wirbelsäule hatte sich durch die Geradestellung des Beines und des Beckens ganz verloren. Der Geheilte wurde am Juli 1865 der Gesellschaft der Aerzte vorgestellt. Der zweite Fall ist noch merkwürdiger, weil die Deformität beiderseitig war und nach 10jährigem Bestande reducirt wurde.

Ein 18jähriger Bauernbursche (Strobel A.) kam 1855 mit einer horizontalen Divarication beider Oberschenkel in die prager. chir. Klinik. In seinem 8. Jahre fiel er im Walde, mit einem schweren Holzbündel am Rücken belastet, indem er unter der Last zusammenbrach. — Heftige Schmerzen in der Hüfte — verschlimmert durch ein kaltes Bad; — darauf wochenlanges Krankenlager, von Anfang bis zu Ende immer in derselben Lage, starker, rechtwinkliger Abduction des rechten Oberschenkels. Es entwickelte sich ein Absces in der Inquinalgegend, wovon noch eine vertiefte Narbe am tub. ileopectin. zeugte. — Der Knabe genas nach etwa 3 Monaten, jedoch mit rechtwinklig abducirtem rechten Beine. Mit diesem hinkte der Knabe 3 Jahre lang elend herum, bis das linke Gelenk in gleicher Weise erkrankte, was ihn neuerdings monatelang an's Bett fesselte, merkwürdigerweise mit denselben Folgen, einem ganz gleichen Abscesse und gleicher Divarication des linken Beines. Der linke Abscess

schloss sich nicht vollständig, sondern hinterliess eine kleine Fistel, die noch nach 7 Jahren, bei der Aufnahme in's Spital, etwas secernirte. Der Knabe war sonst gesund und kräftig, allein ganz bewegungsunfähig. Die beiden Oberschenkel waren im höchsten Grade, horizontal, ausgespreizt, die beiden Hüftgelenke ganz steif, das rechte bot das vollendete Bild einer luxatio obturatoria, wie im vorigen Falle, der Gelenkkopf deutlich unter den Adductoren fühlbar, Trochantergegend concav; das linke Gelenk dagegen zeigte, bei gleich starker Divarication des Oberschenkels, kein Zeichen der Luxation, der Trochanter deutlich hervorstehend, Kopf nirgends fühlbar; war dabei ebenso unbeweglich, wie das rechte. — Obwohl, bei so langem Bestehen der Ankylosen, sehr wenig Aussicht auf eine Besserung des Uebels offen stand, so entschloss ich mich, bei dem Elende des Kranken, doch zu einem Reductionsversuche in der Narkose. Ich fing mit dem älteren (10jähr.) Uebel des rechten Beines an, — und ward überrascht, durch eine verhältnissmässig unbedeutende Gewalt schon Beweglichkeit zu erzielen. Allmälig gelang endlich die Geradrichtung des Beines — ohne irgend einen unangenehmen Zufall; nur musste der tensor fasc. l. subcutan durchschnitten werden. — Das linke Gelenk, dessen Krankheit drei Jahre jünger war, widerstand aber, zu unserer Ueberraschung, allen Bewegungsversuchen, so dass ich entmuthigt abstand und vorläufig die Reaction des rechten abzuwarten beschloss. Diese war glücklicherweise gering, nach 3 Tagen hörte der Sehmerz auf und eine mässige Geschwulst wich binnen 14 Tagen kalten Umschlägen. — Der Kranke war aber sehr wenig befriedigt durch den halben Erfolg, der allerdings für ihn fast werthlos war. Ich beschloss daher einen zweiten Versuch mit dem rebellischen linken Beine, selbst auf die Gefahr hin, den Schenkelhals zu brechen, um das Bein nur vertical stellen zu können. Nach vielen stossweisen, sehr kräftigen Bewegungen gab endlich der Schenkel, unter lautem Krachen, plötzlich nach; — wir dachten alle an Fractur, doch war es nur die Sprengung der starren osteophytenartigen Verwachsung am hinteren Pfannenumfange, und das Resultat so günstig, dass sich das Bein sofort ohne Widerstand herabsenken und adduciren liess, dem anderen parallel — Schienenlagerung, kalte Fomente ... Der Kranke, erst jetzt befriedigt, ertrug die diesmal grösseren Schmerzen mit grosser Geduld und hatte nach 6 Wochen die Freude, mit geraden Füssen auf Krücken herumgehen zu können.

Angeborne Luxation des Hüftgelenkes.

§. 150. In ähnlicher Weise, wie bei der Coxitis, mögen schon im Mutterleibe spontane Luxationen zu Stande kommen, die dann nach der Geburt als Congenitalluxationen benannt werden. Der coxalgische Process mag dann am Neugeborenen unter der zarten Pflege rasch verschwinden und selbst die Dislocation bis in die Zeit der ersten Gehversuche leicht übersehen werden. Die Lage des Kindes im Mutterleibe bringt es mit sich, dass die angebornen Luxationen fast immer nur nach hinten Platz greifen. Diese Theorie hat nichts Widersprechendes an sich und erscheint mindestens berechtigter, als die Annahme einer traumatischen Luxation im Mutterleibe, durch Gewalten, die den letzteren treffen. Am wahrscheinlichsten ist jedoch die Zurückführung der angeborenen Luxationen auf congenitale Bildungsfehler des Gelenkes: Mangel, Kleinheit, Deformität des Gelenkkopfes, Mangel, Seichtheit, Enge der Gelenkpfanne, Weite oder Unvollkommenheit der Kapsel, abnorme Länge des runden Bandes etc., Bildungsfehler, die man in der That an solchen Individuen oft genug constatirt hat. Die Kleinheit des Gelenkkopfes und das reichliche Fett der Neugebornen erklärt hinlänglich das Nichtbemerktwerden der Dislocation

in den ersten Lebensmonanten, so lange die Function des Gelenkes nicht in Anspruch genommen wird. Gewöhnlich wird der Fehler erst nach einem Jahre erkannt, wenn die Kleinen bereits längere Zeit herumgehen. Der Gang ist zwar sehr charakteristisch, die Kinder balanciren den Stamm auf den Beinen, indem sie das Becken abwechselnd nach links und rechts, auf das eben vorgestreckte Bein, neigen, bei stark vorgewölbter Lendenwirbelsäule und auffallend zurückstehenden Gesässbacken. Allein die natürliche Unbeholfenheit der ersten Gehversuche und die Symmetrie der Schwankungen, — da ja die Luxation in der Regel beiderseitig ist — macht die Verspätung der richtigen Deutung der so sprechenden Symptome, wenigstens Laien gegenüber, begreiflich. Eher fällt schon die einseitige Congenitalluxation auf, die daher meist frühzeitig erkannt wird. Je älter das Kind wird, desto auffallender wird der schwankende, entenartige Gang und die Lordose der Wirbelsäule. Das Gesäss steht stark zurück, und bei jedem Schritte sieht man durch die mageren Muskeln der abgeplatteten Gesässbacken den Gelenkkopf auf dem ihm seitlich zugeneigten Darmbeine auf- und abrutschen. Dadurch schleift sich der Schenkelkopf nach und nach eine lange, seichte, unregelmässige Pfanne auf dem Darmbeine ein, während die ursprüngliche, primitiv mangelhafte, Pfanne immer mehr obsolescirt, bis zum gänzlichen Verschwinden. Je nach der Gestaltung und Abgränzung der neuen Pfanne und der mit ihr gleichzeitig vorschreitenden Accommodation des Kapselbandes und Muskelapparates erlangt der Gang solcher Kinder nach und nach mehr oder weniger Halt und Festigkeit, wird aber natürlich immer mangelhaft bleiben und von leichter Ermüdung begleitet sein, nicht nur wegen der unsicheren Situation des Gelenkkopfes, sondern auch wegen der progressiven Muskelschwäche und Atrophie der ganzen Extremität. Der letztere Umstand verführt leicht zur Verwechslung der Krankheit mit Muskellähmung, namentlich der s. g. essentiellen Paralyse der Kinder, bei welcher in Folge der Ernährungsstörung nicht nur die Muskulatur der Hüfte, sondern auch die Kapsel stark erschlafft wird, so dass sie dem Gelenkkopfe weitere Excursionen gestattet, die bis zum täuschenden Bilde einer Halbluxation getrieben werden können. Indem hier nämlich die gelähmten Muskeln dem Gelenke keinen Halt geben können, so wird dasselbe lediglich durch den Bandapparat getragen und gehemmt, welcher demgemäss natürlich erschlafft und gedehnt werden muss, eine Erschlaffung, die sich bei paralytischen Kindern nicht allein am Hüftgelenke, sondern auch am Knie- und Fussgelenke durch mehr weniger auffallende Ueberstreckung manifestirt. Diese passive Hyperextension wird zuletzt nur durch die Knochen selbst limitirt. Bei alledem überschreitet aber hier der Gelenkkopf des Oberschenkels niemals den Pfannenrand und rutscht, bei angemessener Bewegung (Beugung und Adduction), schnell und leicht in die Tiefe der Pfanne, während er bei der congenitalen Luxation immer ausserhalb der Pfanne bleibt und durch die mageren (aber nicht gelähmten) Muskelschichten deutlich gefühlt wird, sich von seinem hohen Stande (am Darmbeine) zwar auch leicht herabziehen lässt, aber dann den tieferen Platz nicht behauptet, sondern beim Nachlass des Zuges sofort wieder in die Höhe rückt.

Man hat sich viel bemüht, die durch eine solche Extension erzielte Lageverbesserung (Einrichtung) des Schenkelkopfes durch permanenten Zug und verschiedene Extensions- und Contentivapparate dauernd zu erhalten, und Pravaz und Wildberg rühmen sich sogar angeblich erlangter vollständiger Erfolge; genauere Untersuchungen der angeblich Geheilten haben jedoch die Resultate dieser löblichen Bemühungen grösstentheils

als illusorisch erwiesen. Zweckmässige Schienenapparate, ähnlich denen, wie sie bei paralytischen Gliedern angewendet werden, können allerdings den Gang erleichtern und sicherer machen und sind deshalb nicht zu verwerfen, aber Heilung des Uebels können sie nicht zu Wege bringen, es wäre denn in jenen Fällen, wo die Luxation nicht auf angebornen Bildungsfehlern des Gelenkes beruht, sondern durch eine traumatische Verletzung während des Geburtsaktes zu Stande gekommen ist. Eine solche im Geburtsakte erworbene, partuale Luxation, die man von der congenitalen, im gewöhnlichen Sinne des Wortes, wohl unterscheiden muss, ist bei frühzeitiger Erkenntniss — allerdings reductionsfähig und kann auch nach mehreren Monaten und selbst nach Jahren noch einer rationellen orthopädischen Behandlung weichen und eventuell selbst eine nahezu vollkommene Heilung zulassen. Vielleicht gehören die publicirten Heilungsfälle gerade solchen Partualluxationen an.

Wo jedoch die angegebenen primären Bildungsfehler der Luxation zu Grunde liegen, da kann die Behandlung vernünftigerweise nur auf Tonisirung der Muskeln und mechanische Compensation des mangelhaften Bandapparates abzielen. Sie fällt somit mit der Cur der Paralyse zusammen.

I. Entzündung des Hüftgelenkes, Coxitis, Coxalgie.

Verbeck, de morbo coxario. Paris 1806. — E. Ford, observ. on dis. of hipjoint London 1810. — A. Cooper, dis. of joints. Brodie id., l. c. — Reisich, theor. pract. Abhandlung über Coxalgie. Prag 1824. — Fritz, salzburger m. chir. Zeitung 1828 Nr. 37. — Scott, surgic. observ. etc. London 1828. — Physick, Cur der Coxitis, Amerc. journ. of m. sc. 1831. Febr. — Weber, Mechanik der m. Gehwerkzeuge. Göttingen 1836. — Gaedechens, Physiologie des Hüftgelenks, in Bez. zur Lehre von der Coxarthrocace, Hamburger Zeits. Bd. 6. 1. — W. Coulson, on the dis. of the hip-joint. London 1837. — Parise, des luxations spontan., arch. gén. d. m. 1842. — Schmidt's Jahrb. 1843. 10. — Schuh, über den Knieschmerz bei d. Coxalg. Oest. Jb. 1844. 5. — Morell-Lavallée, sur les retractions, Th. Paris 1844. — Carnochan, Lanc. 1844. Frorieps Notiz. II. R. Bd. 33. — Blumhardt, Erkl. d. Knieschmerz. Würtb. Corresp. 1845. 26. — Pravaz, Traité theor. et pract. sur les lux. congenit. du femur. Lyon 1847. — Hauser, das freie Hinken, Olmütz 1848. — Rust, Arthrokakol. Coxarthrok. — Fricke, über die Coxalgie, Annal. des Hamburg. Kkhaus. Bd. 7. — Bonnet, malad. d. articul., Coxite. — Bühring, zur Pathologie der Krankht. des Hüftgelenkes. Berlin 1852. — v. Heidenreich, die Verkürzung des Schenkels im Hüftgelenke und das coxalgische Situationsverhältniss. Ansbach 1852. — Friedberg, Cur der Hüftcontracturen. Wochenbl. d. Zts. wiener Aerzte. 1857. 14. — Robert, über Brodies hyst. Coxitis. Conf. chirurg. de l'hôt. Dieu 1858. — Delacour, Pseudocoxalgie, durch Chloroform entlarvt. Journ. f. Kinderkrankh. 1863. 3. — Hanner, Beiträge zur Paediatrik. Berlin 1863. — Secourgeon, über Coxalgie und Excision des Hüftgelenkes, Journ. f. Kinderkrankh. 1863. 12. — Price, Treat. of the hipjoint, brit. med. journ. 1863. Jul. 4. — Struthers, Anatomy of the hipjoint, Lanc. 1863. Febr. — Sayre, morb. coxar. americ. med. j. 1861 Juni und 1863 Mai. — Barwell, on the natural hystory and treatm., of the dis. of the hipjoint, Lanc. 1862. 63. 66. I. 19. — Labbé, de la Coxalgie, Th. Paris 1863. — Bauer, lect. on orthop. surgery. New-York 1864 u. 1868. — Boeckel, Confér. chir. sur la Coxalgie, gaz. méd. d. Strassbourg 1864. 1. — Guérin, coxalg., gaz. m. 1864. 52. — Roser, die Lehre von den Spontanlux. A. f. ph. H. 1864. p. 542. — Gaillard, étude sur les coxalgies, Bull. de. l'acd. XXX. 1864. Novbr. — M. Dowell, acute suppurative arthritis, Dublin quart j. 1864. Novbr. — Hueter, zur Anatomie der Coxitis. Langb. Arch. VII. 3. — Carter, 2 Fälle v. Hüftgelenksvereiterung mit vollkommener Heilung und freier Beweglichkeit. Lond. hosp. rep. III. p. 175. — Discussion über Coxalg. zu Paris, Bull. de la sect. de chir. 1865 u. gaz. hebd. 1865. 14—29. — Verneuil, traitm. de la co-

xalgie, gaz. hôp. 1865. 33—35., Coxalgie hysterique, ibid. p. 51. — Tillau, trait. de la cox., bull. d. therap. 1865. Mai 15. Canstatt Jahresber. 1865. 3.— Lantaret, des variet. de la longueur des membres et des differ. proc. de la mensuration dans la coxalgie, Th. Paris 1865. — Martin et Collineau, de la Coxalgie, sa nature et son traitm., Preisschr. Paris 1865. — Marjolin, acut. rheum. Coxitis, gaz. hôp. 1865. 112. Union méd. 1865. 9. — Roser, über pseudorheum. Ostitis, A. f. ph. H. 1865. 5. 6. — Streubel, Bericht über Coxalgie, Schmidt's Jahrb. 1866. 1. — Bouvier, Apparat zur Behandlung der Coxalgie gaz. hôp. 1866. — Gay, Guttaperchaverband bei Cox. Lanc. 1866. April. — Cochet, de la Coxalgie, Th. Paris 1866. — Dittel, Studien über Coxalgie, allgem. wiener med. Ztg. 1866. 2. — Leon le Fort, Extensionsmaschinen für Coxalgie, gaz. hôp. 1866. 53. — Giraldes, Appar. zur Behandlung der Coxitis gaz. hôp. 1866. 38. — Irwing W. Lyon, americ. journ. of m. sc. Vol. 49 p. 64. — Guérsant, Coxalgie bei Kindern, Bull. therap. 1867. p. 488. — J. Hilton, the infl. of mechan. et physiol. rest. in the treatment of surgic. dis. London 1867.

§. 151. Das Hüftgelenk ist, wie jedes andere Gelenk, dem traumatischen und den verschiedenen specifischen Entzündungsprocessen unterworfen. Die rein traumatische Coxitis ist verhältnissmässig seltener, wegen der tiefen, geschützten Lage des Gelenkes, so dass nur schwere Verletzungen und Contusionen der Hüfte das Gelenk selbst erreichen. Mehr Einfluss haben schon active mechanische Anstrengungen, beim Gehen, Springen, Laufen, Turnen, Ringen etc. Ein durch solche mechanische Reize erzeugter Entzündungsprocess trifft vorzugsweise Erwachsene und namentlich die arbeitende Classe, er verlauft, bei gesunden Individuen, in der Regel einfach und lässt noch die relativ günstigste Prognose zu.

Ungünstiger sind die rheumatischen, gichtischen, syphilitischen, tuberkulösen, besonders aber die metastatischen, (pyämischen, puerperalen) exanthematischen Entzündungen, deren nähere Schilderung der inneren Pathologie angehört. Am häufigsten und wichtigsten ist die sogenannte skrophulöse Coxitis, die beinahe ausschliesslich dem kindlichen Alter angehört und unter dem Namen des freiwilligen Hinkens, Coxalgie, Coxarthrocace, bekannt ist. Der kindliche Organismus zeigt eine besondere Disposition zur Erkrankung des Hüftgelenkes, was einerseits in der noch unvollendeten Entwicklung, dem Epiphysenzustande, des Gelenkes, der grösseren Vascularität und Succullenz der Gewebe, — anderseits in der Lebhaftigkeit der Bewegungen des Kindes begründet sein mag. Die alt hergebrachte Beziehung der kindlichen Coxitis zur Scrophulose ist zwar nicht allgemeingiltig, indem die Krankheit gewiss auch bei Kindern vorkömmt, die kein einziges Merkmal der Scrophulose verrathen; doch sind solche Fälle selten und lässt sich dabei immer eine entschiedene äussere Veranlassung der localen Erkrankung constatiren, während die Coxitis bei Kindern mit notorisch scrophulösem Habitus nicht nur ungleich häufiger, sondern auch in der Regel spontan, d. h. ohne nachweisbare äussere Veranlassung, als stichhältige Ursache, auftritt. Das Negiren des Einflusses der Scrophulose auf die Entstehung und den Verlauf der Coxitis bei Kindern ist daher eine Auflehnung gegen die tägliche Erfahrung und läuft schliesslich nur auf einen Wortstreit hinaus, in den wir uns nicht einlassen wollen. Wir heben nur die durch Erfahrung sichergestellte constitutionelle Disposition gewisser Kinder zur Coxitis hervor, die mit der allgemeinen infantilen Anlage nicht zu verwechseln ist.

§. 152. Die Entzündung des Hüftgelenkes geht in der Regel von der Synovialhaut aus, beschränkt sich zuweilen auf diese Membran, greift jedoch, bei längerer Dauer, leicht auf die übrigen Gewebe über, seltener beginnt der Entzündungsprocess in den Knochenenden, dem Gelenkkopfe

oder der Pfanne; nach Brodie und Bauer soll der häufigste Ausgangspunkt der Krankheit im ligam. teres liegen, was wieder Barwell gänzlich in Abrede stellt. Es ist jedoch practisch kaum möglich, diese Modalitäten am Lebenden mit Evidenz zu unterscheiden. Wo immer die Krankheit ihren Anfang genommen haben mag, bei fortschreitender Ausbildung derselben wird nach und nach das ganze Gelenk in den Process hineingezogen.

Am ehesten kann sich die reine einfache Synovitis, mit serösem oder plastisch serösem Exsudate, auf die Synovialis beschränken. Bei eitrigem Exsudate leidet schon der Knorpelüberzug der Gelenkknochen, und meist auch letztere selbst mit; der Knorpel wird serös imbibirt, trübe, zerfasert, von der unterliegenden granulirenden Knochenfläche abgehoben, durch Druck und Absorption zum Schwund gebracht; das spongiöse Knochengewebe wird nun seinerseits mit blutig serösem oder eitrigem Exsudate durchsetzt, erweicht, mürbe. Diese spongiöse Knochenentzündung (Caries) kann sowohl den Kopf und Hals des Femur, als die Pfanne selbst, oder beide, ergreifen und mehr oder weniger zerstören, bis zur Perforation der Pfanne und theilweisem oder gänzlichem Schwunde des Schenkelkopfes und Halses.

Zwischen dem gelinden Grade einer einfachen (beginnenden) Coxitis und den eben genannten Extremen ihrer ungünstigsten Ausbildung giebt es unzählige Zwischenstufen, und es versteht sich von selbst, dass sie nicht alle durchgelaufen werden müssen, sondern dass die Krankheit auf jeder derselben stehen bleiben und unter günstigen Umständen zur Besserung oder selbst zur völligen Genesung zurückgehen kann. Die Erkenntniss der anatomischen Veränderungen, welche im Gelenke vor sich gehen, ihre quantitative Abschätzung und qualitative Beurtheilung, ist aber, bei der tiefen Lage und schweren Zugänglichkeit des Hüftgelenkes, eine äusserst schwierige Aufgabe, zumal bei Kindern, die uns einerseits die objective Untersuchung erschweren, andererseits die subjectiven Anhaltspunkte der Diagnose grösstentheils versagen.

Da nun die Krankheit besonders den kindlichen Organismus am häufigsten bedroht, da sie nur im Anfange vollkommen heilbar ist und je später, um so grössere, unheilbare, Veränderungen des Gelenkes setzt, so erfordert sie von Seite des Arztes eine um so aufmerksamere Beobachtung, als sie erfahrungsgemäss meistens mit sehr unscheinbaren Symptomen zu beginnen pflegt, deren frühzeitige Würdigung nur dem geübten, kundigen Auge möglich ist.

§. 153. Die Krankheit des Hüftgelenkes tritt selten im ersten Lebensjahre auf, meist ergreift sie erst die schon laufenden Kinder, zwischen 3—10 Jahren, die einerseits ihre Beine und Gelenke bereits viel in Anspruch nehmen, andererseits in Folge der intensiveren Knochenbildung, während der Verschmelzung der 3 Knochen, welche die Pfanne zusammensetzen, eine grössere Disposition zur Coxitis besitzen. Theils die muthwilligen Sprünge solcher Jungen, verbunden mit häufigem Auffallen auf das Gesäss, theils das ungenirte Sitzen auf kaltem, nassem Boden, oft selbst Einschlafen im feuchten Grase, nach starker Erhitzung u. dgl. geben in diesem Alter nur zu häufigen Anlass zur Erkrankung des Hüftgelenkes. Wo solche Ursachen offenkundig und durch unmittelbar auf sie folgende Erkrankung hervorstechend sind, da erscheint die Coxitis in der Regel unter acutem, deutlichem Bilde und mit entschiedenem traumatischem oder rheumatischem Charakter. In der Mehrzahl der Fälle ist aber die traumatische oder rheumatische Ursache nicht bekannt oder

wenigstens nicht nachweisbar, und es sind namentlich keineswegs die unbändigsten, leichtsinnigsten Jungen, sondern gerade die schwächlichen, kränklichen, minder beweglichen und mehr überwachten Kinder, die am häufigsten der Coxalgie verfallen. Bei diesen nun tritt die Krankheit chronisch, meist sehr unmerklich, auf und bedarf, um erkannt zu werden, einer grossen Aufmerksamkeit.

§. 154. Die Symptome einer so schleichend auftretenden Coxitis sind nämlich im Anfange sehr wenig auffallend. Man bemerkt höchstens dann und wann eine unbedeutende Veränderung im Gange des Kindes: es ruht mit einem Beine kürzer auf, besonders des Morgens nach dem Aufstehen, bei den ersten Schritten; später gleicht sich der Gang wieder aus. Erst nach und nach wird der Gang deutlich und continuirlich hinkend, und das Kind verräth wohl auch etwas Schmerz beim Gehen, ermüdet leicht, schleift den kranken Fuss nach, wird weinerlich und traurig und vermeidet endlich das Gehen gänzlich. Das Hinken und der Schmerz können wohl auf das Uebel aufmerksam machen, allein unglücklicherweise wird der Schmerz selten in der Hüfte, häufiger im Knie oder gar im Fussgelenke, in den Knöcheln, ja auch in der Ferse, angegeben. Da sich dabei am Knie und Fuss nichts Abnormes zeigt, der Schmerz wohl auch in der Ruhe wieder nachlässt oder nicht beachtet wird, so schleppt sich der Zustand — das Stadium prodromorum — häufig wochenlang unerkannt und unbeachtet hin. Es bedarf gewöhnlich einer Zunahme des Hinkens und Exacerbation des Schmerzes, um ärztliche Intervention zu veranlassen. Lassen wir nun das Kind vor uns hergehen, so ist das kranke (hinkende) Bein sofort daran zu erkennen, dass es beim Auftreten offenbar geschont wird, auf Kosten des anderen, welches entschiedener auftritt, länger am Boden ruhen bleibt und vorzugsweise den Körper zu tragen hat. Lässt man das Kind vor sich stehen, so zeigt sich das kranke Bein scheinbar verlängert, im Hüft- und Kniegelenke gebeugt, abducirt und auswärts gerollt. Das Kind neigt sich nach der kranken Seite und hält die Lendenwirbelsäule mehr weniger concav eingebogen. Letzteres wird auffallender, wenn man das Kind möglichst gerade aufrecht zu stellen sucht.

Zum Behufe der Untersuchung muss das Kind ganz ausgezogen werden und freistehen, um von allen Seiten besichtigt werden zu können. Man bemerkt dabei den vorderen oberen Darmbeinstachel der kranken Seite tiefer stehend und das ganze Becken, im Verhältnisse mit der Incurvation der Lendenwirbelsäule, mehr weniger deutlich vorwärts geneigt; — ausserdem findet man das Gesäss der kranken Seite etwas abgeflacht, die Gesässmuskeln sowie die Muskulatur des ganzen Beines schlaffer, magerer, die Gesässfalte verstrichen und tiefer stehend. Mit der Constatirung dieser Symptome, insbesondere der charakteristischen Stellung und Haltung der Wirbelsäule, des Beckens und des Oberschenkels zum Becken (coxalgische Position) ist die ausgebildete Coxitis sicher gestellt. Noch deutlicher wird die Sache durch die Untersuchung in horizontaler Lage — auf einem blos mit einer leichten Decke oder Teppich bedeckten Tische. Das Kind wird möglichst gerade auf den Rücken gelegt, so dass der Kopf auf einem schmalen Kissen aufruht, dagegen Schultern, Rücken, Gesäss und das gestreckte gesunde Bein überall gleichmässig der Tischplatte anliegen, während das kranke Bein von einem Gehilfen locker gehalten und übrigens dem Kinde frei überlassen wird. Bei solcher Disposition wird die obenerwähnte coxalgische Stellung des Beckens und des Oberschenkels erst ihren vollen und präcisen Ausdruck

finden, so dass nicht nur die Flexion, Abduction und Supination des Oberschenkels sehr anschaulich zu Tage treten, sondern auch der Grad dieser Stellungen, insbesondere der Beugungswinkel des Schenkels zum Becken, klar ersichtlich und messbar wird. Lässt man nun in dieser Lage den flectirten Oberschenkel activ strecken oder versucht man die Streckung passiv, indem man den winkelig aufgestellten Oberschenkel auf den Tisch niederdrückt, so wird diese Bewegung nur mit gleichzeitiger lordotischer Incurvation — resp. Erhebung — der Lendenwirbelsäule geschehen können; das Kind wölbt den Bauch empor und hebt die Lendenwirbel vom Tische ab, so dass man mit der Hand darunter durchfahren kann. Diese Vorbiegung der Wirbelsäule bleibt so lange, als der Schenkel dem Tische anliegt, unverrückt und das Kind ist, wenn das kranke Bein am Tische fixirt wird, durchaus nicht im Stande, die Lenden horizontal niederzudrücken, — dies gelingt auch passiv nicht, macht sich dagegen von selbst, sobald der Schenkel in seine ursprüngliche Beugung versetzt resp. vom Tische erhoben und aufgestellt wird. Bei aufmerksamer Wiederholung dieses Experimentes ersieht man deutlich, dass die scheinbare Streckung und Beugung des Schenkels lediglich auf einer drehenden Bewegung des Beckens um seine horizontale Axe beruht, während das Hüftgelenk unverändert in seiner fixen Beugung verharrt. — Ebenso verhält es sich mit dem Versuche der Adduction; — es gelingt theilweise, das abducirte (kranke) Bein dem gesunden parallel zu legen, allein ebenfalls nur mittelst einer seitlichen Drehung des Beckens, wobei sich der Darmbeinstachel der kranken Seite etwas herabsenkt, wie es auch beim Gehen und Stehen geschieht. Will man umgekehrt das seitlich verschobene Becken wieder geradstellen, so dass beide spinae ilei in gleicher Höhe stehen, so wird dies wieder nur durch Herstellung der früheren Abduction des Oberschenkels ermöglicht. Auf diese doppelte Beckendrehung muss man Rücksicht nehmen, wenn man die Länge der beiden Extremitäten vergleichen will, um die scheinbare Verlängerung des kranken Beines nicht falsch zu deuten.

§. 155. Die hier exponirte coxalgische Position bezeichnet ganz sicher und charakteristisch die bereits ausgebildete Coxitis, Hyperämie, Schwellung der Fibrosynovialkapsel, Exsudat in derselben, Schwellung des Fettbindegewebes der Pfannennische, des ligam. teres, mit oder ohne Theilnahme der Knochen selbst. Der Grad dieser anatomischen Veränderungen wird durch die rigide Haltung des Beines in der Flexions- und Abductionsstellung zum Becken gekennzeichnet, wobei die Abduction und Auswärtsrollung die eminentesten Symptome darstellen; wir können daher kürzehalber diesen Zustand ganz füglich das Stadium der Abduction heissen.

Gegen diese Benennung könnte höchstens der Einwurf erhoben werden, dass es Fälle giebt, wo die Coxitis gleich von vornherein mit Adduction beginnt, doch sind dies seltene Ausnahmen, und der Beginn mit Abduction kann füglich als Regel aufgestellt werden. Jedenfalls ist die Betonung der Abduction zweckmässiger, als die Rust'sche Bezeichnung (Stadium der Verlängerung), weil die Verlängerung nicht selten fehlt, und wenn sie vorhanden, immer eine scheinbare, durch die erwähnte seitliche Beckenverschiebung bedingte ist, die sich bei genauer Messung als illusorisch erweist.

Die Annahme einer wirklichen Verlängerung, die dadurch entstanden sein sollte, dass der Gelenkkopf durch das Exsudat aus der Pfanne herausgetrieben würde, ist schon deshalb unstatthaft, weil zu dieser Heraustreibung eine bedeutende Gewalt nothwendig wäre; — aber auch diese

Möglichkeit zugegeben, würde diese Art Hervortreibung noch keine bemerkbare Verlängerung des Beines setzen, da ja der Gelenkkopf nur in der Richtung der Achse des Schenkelhalses hinausgetrieben werden könnte, was höchstens ein stärkeres Hervortreten des grossen Trochanters, keineswegs eine merkliche Verlängerung der Extremität zur Folge haben würde.

In diesem Stadium kann die Krankheit unter zweckmässiger Behandlung und günstigen Verhältnissen noch zur vollen Genesung (Resorption des Exsudates, bis zur Integrität des Gelenkes) zurückgeführt — oder wenigstens soweit sistirt werden, dass der Exsudativprocess nicht weiter geht, das flüssige Exsudat resorbirt wird, und Schmerz und Hyperämie schwindet, dagegen ein Theil starren Exsudates zurückbleibt, welches den Bandapparat verdickt und die ihrer Glätte und Schlüpfrigkeit beraubten Gelenkknochen verklebt und durch mehr weniger feste und ausgedehnte Adhäsionen unbeweglich macht (falsche Ankylose).

§. 156. Unter ungünstigen Verhältnissen steigert sich, nach längerer Dauer, die Krankheit, und es treten die oben beschriebenen destructiven Veränderungen, zottige Wucherung der Synovialis, Vereiterung des Gelenkes, Perforation der Kapsel, äussere, submusculäre Abscesse, Fisteln etc. ein. Die Eiterung des Gelenkes giebt sich durch verstärkten, continuirlichen Schmerz, Fieberbewegungen, Abmagerung, Schwellung der Gelenkregion, Anschwellung und Empfindlichkeit der Leistendrüsen — und schliesslich durch eine plötzliche oder allmälige Stellungsveränderung des Oberschenkels zu erkennen. Unter stetiger Zunahme der Lendenverkrümmung und Beckeninclination dreht sich nämlich das abducirte und auswärtsgerollte Bein allmälig in die entgegengesetzte Position: Adduction und Pronation, oder es erfolgt diese auffallende Umwandlung sogar plötzlich, unter Einwirkung einer, meist unbedeutenden, äusseren Veranlassung.

Mechanismus der coxalgischen Situation.

§. 157. Um das Zustandekommen der in §. 154 u. 156 exponirten coxalgischen Situation und ihre spätere Wandlung zu begreifen, muss man die anatomischen Verhältnisse des Hüftgelenkes, insbesondere des Kapselbandes und der das Gelenk zunächst umgebenden und regierenden Muskeln, näher in's Auge fassen, und dabei auf die zufällige Lagerung des Kranken Rüchsicht nehmen. Das erste auffallende Symptom der Coxitis ist krampfhafte Contraction der Muskeln, welche als Reflex des Gelenkreizes auf die letzteren aufzufassen ist. Diese Muskelkrämpfe kommen besonders bei zarten, reizbaren Kindern und bei acut auftretender Synovitis vor, sind zuweilen äusserst heftig und steigern jedesmal das Leiden der kleinen Patienten, indem sie den Gelenkkopf gegen die Pfanne pressen und dadurch wieder den Gelenkreiz vermehren. In Folge dessen gerathen die der Art doppelt gereizten Muskeln der Extremität bisweilen in vibrirende Zuckungen, wobei die Kinder heftig aufschreien und sich nur durch entschiedene Fixirung, besser noch durch Anspannung des zitternden Gliedes beruhigen lassen. Sie thun beides oft instinktmässig, indem sie das kranke Bein mit dem gesunden stützen und niederdrücken. Die Muskeln, welche diese Reflexreizung zunächst und vorwaltend erleiden, sind die dem Gelenke am innigsten anliegenden: iliopsoas, pectineus, rectus femoris, dann die glutaei und die kurzen Auswärtsroller, obturatores, gemelli, pyriformis und quadratus femoris.

Das Resultat ihrer gemeinschaftlichen Contraction ist Heraufziehung, Flexion, Auswärtsrollung und Abduction des Oberschenkels. Die verticale Heraufziehung des Schenkels, wodurch der Schenkelkopf stärker gegen die

Pfanne gepresst wird, ist allen genannten Muskeln gemeinschaftlich, die Flexion resultirt aus dem Uebergewicht des iliopsoas, als Vorneiger des Beckens, und die Auswärtsrollung und Abduction erklärt sich durch die Ueberzahl der Auswärtsroller. Diese combinirte Stellung des Hüftgelenkes wird aber anderseits schon durch die Exsudation im Gelenke eingeleitet, d. h. durch die zunehmende Füllung, Ausspannung der Kapsel, determinirt, wie es die wohlbekannten und häufig controllirten Experimente von Bonnet zeigen. Hiebei spielt offenbar das Ligamentum Bertini, das sich einer Ausdehnung der vorderen inneren Kapselwand widersetzt, unzweifelhaft eine wichtige Rolle.

Die genannten Muskeln haben nun die Aufgabe, jene dreifache Stellung, in welcher die Spannung der Theile am erträglichsten erscheint, zu halten und zu fixiren, der Kranke selbst thut seinerseits instinktmässig Alles, um diese Lage zu erleichtern und unverrückt zu erhalten. Er wendet sich demgemäss, in der Rückenlage, etwas der kranken Seite zu, damit der abducirte Oberschenkel mit seiner hinteren äusseren Seite überall gleichmässig aufruhe. Liegt nun das kranke Bein horizontal im Bette, so erheischt die Flexion des Hüftgelenkes eine Vornüberneigung des Beckens zum Oberschenkel, und diese leisten die genannten Flexoren (iliopsoas, pectineus, rectus und glutaeus minimus), indem sie umgekehrt wirken und das Becken herabdrehen (mit Incurvation der Lendenwirbel), eine Wirkung, die ihnen auch in der Rückenlage viel leichter und zweckmässiger zukömmt, als die Erhebung des ganzen langen Beines zum Becken. (Hyrtel). Die Hauptwirkung leistet dabei offenbar der Iliopsoas, der die Lendenwirbel lordotisch vorwölbt, doch ist die Concurrenz der anderen Flexoren und höchst wahrscheinlich auch des tensor fasciae und des Sartorius, unerlässlich. Die einseitige Herabdrehung des Beckens hat nothwendig auch eine seitliche Herabsenkung der kranken Hüfte, die Ursache der scheinbaren Verlängerung des Beines, zur Folge. Hiemit ist die coxalgische Situation des Stadium abductionis in allen ihren Details physiologisch motivirt. Der Kranke hütet sich, die durch die pathologischen Verhältnisse gebotene Lage zu ändern, er hält sie im Gegentheil mit der grössten Aengstlichkeit unbeweglich ein und gestattet auch keine passive Aenderung derselben. Kinder, die das kranke Bein im Schmerzanfalle mit dem gesunden Fusse fixiren und spannen, lassen das gesunde Bein um keinen Preis wegziehen, indem sie vor jeder Lageveränderung und Bewegung zurückschaudern. Die Haltung des Gelenkes ist in diesem Stadium starr, nicht allein wegen der rigiden Spannung der in Reizungscontractur starrenden Muskeln, sondern auch wegen der entzündlichen Anschwellung der Gewebe, insbesondere des noch integren Bandapparates. Allein das stetig zunehmende Exsudat dehnt die Kapsel immer weiter aus, bis zur äussersten Spannung des lig. Bertini, und da dieses nicht nachgeben kann, so zwingt es dem Femur eine Lageveränderung auf, in welcher die grösste Annäherung des kleinen Trochanters an die spina ilei ant. infer. (die beiden Ansatzpunkte des Bandes) möglich ist: das ist die Adduction mit Einwärtsrollung. Dies ist der rein mechanische Grund der der im III. Stadium der Coxalgie durch Zunahme des Exsudates bedingten Stellungsveränderung der kranken Extremität, welche von dem Momente, als die Spannung der Kapsel den höchsten Grad erreicht, sich langsam einwärts zu rollen und beizuziehen beginnt. Die nun mittlerweile eingetretenen destructiven Wirkungen der Eiterung begünstigen ihrerseits diese Langeveränderung. Ein wesentliches Hinderniss der Adduction, das ligamentum teres, fällt mit der Exulceration dieses Bandes aus seinen Insertionspunkten hinweg, überdies wird der Gelenkknorpel

macerirt, gelöst, absorbirt, dadurch der Schenkelkopf verkleinert, der limbus cartilagineus gelüftet, usurirt, so dass der Eiter auch in die Pfanne dringt und den nicht mehr luftdicht passenden Gelenkkopf herausdrängt, der sich nun — unter dem Zuge der Flexoren und Adductoren — nach aussen und hinten gegen den oberen hinteren Pfannenrand und die hier am wenigsten resistirende, hintere Kapselwand wälzt und in dieser Richtung durch den stetig zunehmenden Muskelzug gegen die genannten Theile permanent emporgedrückt wird. Das unausbleibliche Resultat dieses permanenten Druckes ist Usur des Kopfes und des betreffenden Pfannenrandes, Erweiterung des Pfannenraumes in dieser Richtung (Wanderung der Pfanne) — oder, unter gewissen Umständen, gänzlicher Schwund des Pfannenrandes, Perforation der entsprechenden Kapselwand und Hinausgleiten des Gelenkkopfes auf das dorsum ilei — luxatio iliaca (spontanea, consecutiva).

§. 158. Sobald einmal die eben beschriebene Stellungsveränderung ausgebildet ist, accommodirt sich der Kranke dieser neuen Lage, wendet sich der anderen Seite zu oder legt sich ganz auf diese, damit das adducirte kranke Bein auf dem gesunden eine Stütze finde. Letzteres wird dabei zuweilen sammt der entsprechenden Beckenseite herabgeschoben, so dass die bisherige seitliche Inclination des Beckens von der kranken auf die gesunde Seite übertragen wird, und somit jene nun höher zu stehen kömmt. Hiemit entsteht ein vollendetes (täuschendes) Bild der luxatio iliaca; das adducirte, einwärtsgerollte Bein kreuzt das abducirte gesunde, der Trochanter ragt stärker hervor und nähert sich, im Verhältnisse der Pfannenwanderung, dem Darmbeinkamme; die Extremität erscheint dadurch verkürzt und erweist sich auch bei der Messung als solche, aus dem doppelten Grunde der Pfannenverlängerung und der Verkleinerung (Caries, Druckschwund) des Schenkelkopfes. Ist der letztere endlich über den Pfannenrand durch die perforirte Kapsel hinausgetreten, dann ist natürlich die Verkürzung um so bedeutender. Dass ein solches Austreten des Schenkelkopfes aus dem Gelenke zuweilen wirklich geschieht, also spontane Luxation zu Stande kömmt, unterliegt heut zu Tage keinem Zweifel. Man würde jedoch irren, wenn man diese Luxation (mit Rust) als ein constantes Vorkommniss dieses Stadiums der Coxitis ansehen wollte; nach den Resultaten der Sectionen ist die wirkliche coxalgische Luxation sogar ein relativ seltenes Ereigniss, und die meisten so aussehenden Fälle haben sich als bloss scheinbare Luxationen erwiesen. Dagegen geht Bühring offenbar zu weit, wenn er die Luxation in diesem Sinne ganz in Abrede stellt. Die Wahrheit scheint darin zu liegen, dass die wirkliche consecutive coxalgische Luxation nur in solchen Fällen zu Stande komme, wo, im Momente der ausgebildeten Luxationsstellung, eine zufällige, plötzliche Bewegung oder ein äusserer Anstoss das plötzliche Herausschlüpfen des Schenkelkopfes aus dem Gelenke veranlasst. Wir erwähnten bereits, dass hiezu selbst der geringste Anlass, eine leichte Wendung im Bette, ein plötzliches Auffahren im Schlafe, ein Anstossen des Fusses im Bette, ein zufälliges Anfassen desselben etc. genügen könne, sobald eine dieser Ursachen mit dem günstigen Momente zusammenfällt, wo der Gelenkkopf so zu sagen auf dem Sprunge der Luxation steht, während der Druckschwund der Theile, die Lockerung oder Zerstörung des Bandapparates der Dislocation Thür und Thore offen hält. Die Luxation entsteht unter solchen Umständen plötzlich, und kündigt sich durch momentane heftige, aber bald vorübergehende Steigerung der Schmerzen und eine so auffallende plötzliche Formveränderung an, dass sie weder übersehen noch verkannt werden kann. Ihre Symptome sind dann fast

so charakteristisch, wie bei der traumatischen Luxation. In der Regel lässt sich auch der ausgetretene Gelenkkopf unter den abgemagerten Gesässmuskeln deutlich durchfühlen. Bisweilen ist jedoch dieses wichtigste Luxationssymptom nicht verlässlich zu constatiren, zumal wenn viel Exsudat unter die glutaei extravasirt ist, oder wenn der Gelenkkopf vor seinem Austritte schon eine beträchtliche Verkleinerung erfahren hatte. Exsudat ist nun immer vorhanden, da ja die Luxation eben durch Vereiterung der Kapsel und des ligam. teres bedingt ist; die spontane Luxation setzt Gelenkvereiterung voraus, wenngleich diese nicht nothwendig immer mit Luxation terminiren muss, sondern thatsächlich häufig sich auf blosse, einfache oder multiple, Perforation der Kapsel, mit bloss theilweiser Deviation der Gelenkenden, beschränkt. Es bilden sich dann Abscesse um das Gelenk, unter den glutaeis, ad anum, in der Leistengegend, im Becken, äusserlich am Schenkel, unterhalb des Fascienspanners, zuweilen selbst tiefer, bis zum Wadenbeinkopfe, herabgehende Senkungsabscesse. Zuweilen wird das ganze Gesäss durch einen grossen submusculären Abscess kugelförmig gespannt und vorgetrieben. Wenn solche Abscesse nicht früher eröffnet werden, so senken sie sich leicht mehr weniger tief, längs der Facienräume herab, und perforiren schliesslich die Haut und bilden reichlich fliessende Fistelöffnungen, die mit dem Gelenke durch mehr weniger lange, sinuöse Fistelgänge comuniciren. Bei Perforation der Pfanne ergiesst sich der Eiter in die Beckenhöhle und erzeugt peritonitis, pericystitis, Unterminirung des m. iliacus internus, Abscesse in der Bauchwand, über dem poup. Bande etc. Nur ausnahmsweise bilden sich äussere, mit der Gelenkhöhle nicht communicirende, Abscesse am Gesässe oder am Oberschenkel, die sich zu der inneren Synovialeiterung etwa so verhalten, wie die äusseren pleuritischen Abscesse (Gerdy) zur eitrigen Pleuritis. Hat die Coxitis innerhalb des Gelenkes, im ligam. teres, ihren Anfang genommen, so kann sich die Eiterung längs des Gefässbündels dieses Bandes, also auf der Bahn der a. obturatoria, nach aussen verbreiten, ohne eine anderweitige Kapselperforation zu erzeugen.

§. 159. Der Eintritt der consecutiven Luxation, oder selbst ihres Scheinbildes, bildet einen so wichtigen Wendepunkt im Verlaufe der Coxitis, dass die Hervorhebung desselben durch die Bezeichnung des Stadium der Luxation ganz gerechtfertigt erscheint. Die wahre Lnxation ist anfangs eine unvollkommene (in Malgaigne's Sinne), wird aber später vollkommen, indem der Gelenkkopf durch die permanente, stetig zunehmende, Contractur der Muskeln allmälig weiter und weiter herausrückt und sich sogar eine neue Pfanne im Darmbeine einschleift; der Trochanter nähert sich dabei dem Darmbeinkamme und bezeichnet dadurch unzweifelhaft das Höherrücken des Schenkelkopfes. Da dieses Hinaufrutschen des Gelenkkopfes und des Trochanters nothwendig die ganze Extremität mit höher ziehen muss, so resultirt daraus natürlich eine objective Verkürzung der letzteren, die sich durch Messung leicht erweisen lässt. Es ist jedoch aus dieser objectiven Verkürzung noch nicht der sichere Schluss zu ziehen, dass wirkliche Luxation vorliegt, indem der Gelenkkopf auch bei der Pfannenwanderung eine ebenso hohe Stellung einnehmen kann. Wohl ragt im letzteren Falle der Trochanter weniger hervor, allein dies kann auch bei wirklicher Luxation durch Absorption der Körpermasse des Kopfes der Fall sein. Endlich kann die objective Verkürzung auch durch Höherrücken des Gelenkkopfes, durch die perforirte Pfanne hindurch, bedingt werden, so dass die Constatirung der wirklichen Luxation in der That oft sehr schwer wird und nur auf den direkten Nachweis des äusserlich tastbaren Gelenkkopfes basirt werden kann.

Die Form der coxalgischen Luxation ist wohl in der Regel die eben beschriebene, nämlich auf das dorsum ilei (luxatio iliaca), doch ist diese keineswegs die ausschliessliche. Ausnahmsweise kömmt auch die luxatio obturatoria vor, in jenen Fällen nämlich, wo der Kranke fortwährend die Abductionslage behält und diese sogar durch allmälig vermehrte Supination (Auswärtsrollung des Beines) steigert. Ich sah zweimal auf diese Art, wo sich die Eltern nicht bewegen liessen, die ungünstige Lage des höchst empfindlichen Kindes ändern zu lassen, im Stadium der Eiterung die Luxation in's ovale Loch, unter meinen Augen, zu Stande kommen. Eine andere Luxationsform, ausser den beiden genannten, habe ich bei der Coxalgie nicht beobachtet.

Ich habe bereits erwähnt, dass die coxalgische Luxation an die Periode der Eiterung gebunden ist und insbesondere gerade durch eine rapide Vereiterung der Kapsel und des ligam. teres erzeugt werde.

Unter gewissen Verhältnissen, die allergings selten sein mögen, hat man jedoch die spontane Luxation des Hüftgelenkes auch ohne Eiterung beobachtet. (Parise). Zur Erklärung solcher sonderbaren Vorkommnisse müsste man wohl eine abnorme Länge des ligam. teres und grosse Ausdehnung des Kapselbandes durch seröses Exsudat, und vielleicht auch, als begünstigendes Moment, eine abnorme Kleinheit des Gelenkkopfes annehmen. Wahrscheinlich bleibt es jedoch immer, dass die Mehrzahl dieser angeblichen Spontanluxationen auf Täuschung beruhte, indem man die oben angegebene doppelte Beckenvorschiebung mit starker Abduction und Pronation des scheinbar verkürzten Beines, die ein der Luxation täuschend ähnliches Bild giebt, irrthümlich für wahre Luxation genommen hat. Zur Vermeidung dieser Täuschung berücksichtige man die Nélaton'sche Linie (§. 134. p. 154.)

§. 160. Der Ausgang der suppurativen Coxitis gestaltet sich, je nach Umständen, sehr verschieden. In der Mehrzahl der Fälle tritt, unter profuser erschöpfender Eiterung, acute Pyämie ein, die den Kranken rasch dahinrafft, oder es entwickelt sich eine zwar langsame, aber doch unaufhaltsam fortschreitende hektische Consumtion, mit intercurrenten Schüttelfrösten, enormer Abmagerung, pyämischen Metastasen, Tuberculose, fortschreitender Caries oder Nekrose des femur und der Gelenkpfanne.

Unter günstigen Umständen tritt mit der Perforation der Kapsel und nach Aufbruch der Abscese, Nachlass des Fiebers und der Schmerzen, allmälige Beruhigung, — Schlaf und Appetit wieder ein, so dass der Kranke sich erholt, während der locale Process langsam rückschreitet, die Eiterung sich vermindert, dis Gelenkknochen, nach successiver Abstossung kleiner nekrotischer Splitter, zu granuliren anfangen und allmälig ankylosiren. Mit dieser Ankylose, und mehr weniger verkrüppelt, kann endlich der Kranke seine relative Genesung erlangen, die unter glücklichen Umständen durch Kunsthilfe noch einer wesentlichen Besserung fähig ist.

Verlauf der Coxitis.

§. 161. Die chronische Coxitis schleppt sich langsam durch ihre Stadien hin und gelangt oft erst nach vielen Jahren zum endlichen Abschlusse. Doch kann durch allerlei zufällige Bedingungen der Verlauf in jedem Stadium rasch in den acuten umschlagen. Fängt die Krankheit dagegen von vornherein acut, mit Fieber, heftigen Schmerzen und rascher Exsudatbildung an, wie dies bei der rheumatischen, gichtischen, puerperalen, pyämischen, exanthematischen Coxitis meist der Fall ist, so entwickelt sich das §. 154 sq. geschilderte Bild der coxalgischen Situation

ausserordentlich schnell und prägnant, und laufen die Stadien rasch ineinander, so dass binnen 8—14 Tagen schon das Stadium der Luxation zu Stande kommen kann. Die Symptome, namentlich der Schmerz, die Funktionsstörung, die Muskelcontracturen und die Deviation des Beckens etc. — sind dann so intensiv und so scharf ausgeprägt, dass die Diagnose für den mit dem Bilde der chronischen Coxitis vertrauten Arzt nicht zu verfehlen ist. Dem Unerfahrenen kann jedoch, wie die Erfahrung sattsam lehrt, gerade das wichtigste Ereigniss der stürmisch verlaufenden Krankheit — die frühzeitig eingetretene Spontanluxation — entgehen, weil er sie eben der Zeit nach nicht für möglich hält, und weil der höchst sensible Kranke eine umständliche Untersuchung gar nicht zulässt. Und doch scheint in den peracuten Fällen die Luxation häufiger vorzukommen, als selbst bei der chronischen Coxitis, wo sie gar oft mit Unrecht angenommen wird. Die acutesten Formen der Coxitis sind es eben, wo die Luxation selbst ohne Eiteruug, wenigstens ohne Perforation der Kapsel, zu Stande zu kommen pflegt, freilich wohl immer nur als incomplete Luxation, die aber gleichwohl bedeutend genug ist, um das Leiden auf den äussersten Grad zu steigern. Insbesondere scheint die Luxatio obturatoria in dieser Weise am leichtesten zu entstehen. Doch kann auch allerdings nicht nur profuse Eiterung, sondern selbst acute Verjauchung des ganzen Gelenkes in der rapidesten Weise, binnen wenigen Tagen, verlaufen, wie z. B. bei acuter Osteomyelitis (pseudorheumatischer Ostitis, Roser). Geht der Kranke nicht an dem stürmischen Fieber oder den complicirenden Zufällen, Meningitis, Hirnödem, Embolien der Lungen etc. zu Grunde, so löst sich die acute Coxitis allmälig in die sububate, chronische auf, um den weiteren Verlauf der letzteren durchzumachen. Durch geeignetes rasches, entschiedenes Eingreifen der Kunst kann übrigens der acute Process nicht selten schnell sistirt oder wenigstens günstig gewendet werden.

§. 162. Die Diagnose der Coxalgie erheischt vor Allem genaue Vertrautheit mit dem Wesen und Bilde der coxalgischen Situation und dem Verlaufe der Stadien der Krankheit. Im Stadium prodromorum kann nur die Gesammtgruppe der Symptome, keineswegs ein einzelnes davon, massgebend sein. Der hinkende Gang, für sich allein, deutet eher auf Paralyse hin, — Hinken und Abmagerung der Extremität, Muskelerschlaffung, bei gänzlicher Schmerzlosigkeit und freier passiver Beweglichkeit des Gelenkes bezeichnet entschieden die Paralyse, und schliesst Coxalgie aus, welche Hinken, Schmerz und Bewegungsstörung voraussetzt. Der Schmerz ist allerdings ein wichtiges Symptom, und es ist namentlich auf dessen häufigen Sitz im Kniee oder selbst im Fussgelenke zu achten. Gehört dieser der Coxitis an, so wird sich bei aufmerksamer Untersuchung das Hüftgelenk selbst immer irgendwo gegen Bewegung und Druck empfindlich zeigen, ja nicht selten genügt es, den Kranken auf das Hüftgelenk nur aufmerksam gemacht zu haben, um ihm den dort wurzelnden Schmerz zum Bewusstsein zu bringen. Den Beginn der Coxitis in der Pfanne, der Pfannenische (Cotylitis), im Schenkelkopfe (femoritis), im lig. teres oder in der Synovialkapsel (Syndesmitis, Synovitis) zu diagnosticiren, kann nur Gegenstand muthmasslicher Folgerungen sein. Knieschmerz, durch Druck auf's Knie nicht vermehrt, soll vom ligam. teres und dem Nervus obturatorius ausgehen, Knieschmerz mit Empfindlichkeit der Condylen und der Diaphyse des femur soll die femoritis bezeichnen, Schmerz im Gelenke mit frühzeitiger Anschwellung der Gelenkregion und vorwaltenden Muskelkrämpfen der Synovitis oder Cotylitis entsprechen (Erichsen). Wichtiger und stichhaltiger ist die Beobachtung, dass der Schmerz im

Allgemeinen bei der von den Knochen ausgehenden Coxitis geringer ist, als bei der Synovitis, und dass sehr heftige Schmerzen und Zuckungen im Beginne der Krankheit überhaupt auf Synovitis deuten. Ebenso ist die Abductionsstellung des Beines mit scheinbarer Verlängerung der Extremität ein fast sicheres Zeichen der Synovialcoxitis, während die Osteocoxitis sofort mit Adduction, Einwärtsrollung und Verkürzung einhergeht. Die Seltenheit dieser Form der Coxalgie, die mit primärer Adduction beginnt, entspricht geradezu dem seltenen Vorkommen der primären Knochenarthropathie. Neuralgischer Gelenkschmerz der Hüfte (locale Hysterie, Brodie) unterscheidet sich durch typische Anfälle oder wenigstens temporäres Kommen und Verschwinden, bei mangelnden objectiven Zeichen wahrnehmbarer anatomischer Veränderungen. — Simulirte Coxalgie, von arbeitsscheuen Individuen oft unglaublich geschickt ostentirt, ist durch Chloroform leicht zu entlarven. Rheumatische Muskelcontracturen, Psoitis, Spondylitis, Abscesse im Becken, adenitis inguinalis, Periproctitis etc., können bisweilen eine der Coxitis ähnliche Beckenverschiebung bedingen, so dass diese für sich allein noch nicht als sicheres Zeichen der Coxitis gelten darf. Auf die genannten Krankheiten muss daher bei der Diagnose immer Rücksicht genommen und die betreffenden Organe einer genauen Untersuchung unterzogen werden, um sich vor irriger Auffassung einzelner Symptome zu wahren. — Eine Entzündung des grossen Psoasschleimbeutels könnte ganz besonders alle Symptome der Coxitis vortäuschen, so dass die Diagnose kaum möglich wäre. Doch mag eine isolirte Entzündung dieser Bursa nicht leicht vorkommen, und würde überdies sehr leicht die mit ihr communicirende Synovialkapsel frühzeitig in Mitleidenschaft ziehen. Ein Psoasabscess kann ebenfalls im Anfange Coxitis simuliren, wird sich jedoch bald in seiner weiteren Entwickelung verrathen.

Eine seitliche Beckenverschiebung, mit scoliotischer Verkrümmung der Wirbelsäule und hinkendem Gange, kann auf angeborner Ungleichheit der Extremitäten beruhen, welche durch sorgfältige Messung zu constatiren ist. Die Freiheit und Schmerzlosigkeit des Hüftgelenkes bewahrt in solchen Fällen vor irriger Deutung des Hinkens. Ischias veranlasst zuweilen eine der Coxalgie sehr ähnliche Functionsstörung und auch wohl ähnlichen Knieschmerz. Doch wird der Sitz des letzteren im Verlaufe des ischiadicus (o. d. n. saphenus major) bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu constatiren sein.

§. 163. Die Prognose der Coxalgie ergiebt sich aus dem Gesagten. Die Krankheit ist höchst gefährlich, führt häufig zum Tode oder zum jahrelangen Siechthum und meist bleibender Verkrüpplung. Ungünstig ist besonders die leichte und daher nur zu häufige Verkennung ihres Beginnes, wo sie noch die günstigste Aussicht auf Heilung gestattet. Am unglücklichsten sind natürlich die tuberculösen und acut dyscrasischen Formen, welche fast constant zum Tode führen, während die rheumatische und traumatische Coxitis noch relativ die günstigsten Chancen bietet. Bemerkt muss übrigens werden, dass die mit Recht sehr gefürchteten metastatischen Formen der Coxalgie, die oft plötzlich in der intensivsten Ausprägung auftreten und oft beide Hüftgelenke zugleich oder rasch nach einander ergreifen, zuweilen eben so rasch wieder verschwinden können, wie ich dies mehrmals bei Scarlatina und namentlich bei Puerperen anzustaunen Gelegenheit hatte. Der Eiter wird dann gewöhnlich in anderen Gelenken oder auch wohl irgendwo im Unterhautzellgewebe, unter dicken Muskellagen z. B. in den Waden, oder auch im Rectum, in der Vagina etc., abgelagert, und kann dann schliesslich mit Glück entleert werden.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass die acuten Formen der Coxalgie viel gefährlicher sind, als die überwiegend häufigere chronische Coxitis, die dagegen wieder durch ihren langwierigen Verlauf und ihren hartnäckigen Widerstand gegen alle theurapeutischen Massregeln funest wird, namentlich bei ausgesprochen skrophulösen Kindern, bei denen der Ausgang in Caries und jahrelange Fistelbildung, auch bei der zweckmässigsten Behandlung, nur selten verhindert werden kann.

Cur der Coxitis.

§. 164. Der gefahrvolle Charakter der Coxalgie macht ein frühzeitiges, entschiedenes, ärztliches Einschreiten, gleich im ersten Beginne der Krankheit, höchst wünschenswerth; es handelt sich darum, den verheerenden Process im Gelenke nicht aufkommen zu lassen oder wenigstens seine volle Entwicklung zu verhüten. Dies kann, wenn es überhaupt möglich ist, nur unter einer unerlässlichen Bedingung geschehen: Ruhe des Gelenkes. Die Ruhe muss aber vollständig und in der möglichst normalen und bequemen Stellung des Gelenkes hergestellt und anhaltend gesichert werden. Wenn diese Bedingung frühzeitig erfüllt, exact durchgeführt und lange genug eingehalten werden kann, so ist die Heilung der Coxitis, wo diese überhaupt heilbar ist, nahezu als gesichert zu betrachten. Im Stadium prodromorum, wo das Gelenk noch keine wesentliche anatomische Veränderung und keine nach aussen auffallende Deviation erlitten hat, kann die einfach ruhige Lage im Bette, bis zur vollständigen Beruhigung des Schmerzes und Verschwinden aller Krankheitssymptome eingehalten, oft schon genügen, vorausgesetzt, dass das Gelenk so lange nicht in Anspruch genommen, das kranke Bein nicht belastet wird, bis die letzte Spur von Empfindlichkeit gegen Bewegung, Druck und Belastung vollständig gewichen ist. Unterstützt wird die Cur durch ein, den allgemeinen Verhältnissen und insbesondere den etwa bekannten ätiologischen Momenten entsprechendes, hygienisches Regime, laue Bäder, leichte Diaphoretica, eine Priesnitz'sche Binde um Lenden und Hüfte etc. Bei vorwaltendem Schmerz können warme, narkotische Cataplasmen, oder selbst innerlich dargereichte Opiate vom Nutzen sein. Blutentziehungen sind nutzlos und bei schwächlichen, anämischen, skrophulösen Kindern geradezu schädlich.

§. 165. Ist die Coxitis bereits vollständig ausgebildet und die beschriebene coxalgische Situation ausgeprägt, so genügt die blosse ruhige Lage im Bette nicht mehr, ja man muss sagen, sie ist gar nicht möglich. Denn, wenn auch der Kranke sich nicht bewegt, ja jede Bewegung ängstlich vermeidet, so sind doch die Hüftgelenksmuskeln in permanenter spastischer Contractur befangen und steigern, durch Anpressung des Gelenkkopfes gegen einen bestimmten Punkt der Pfanne, den bestehenden Gelenkreiz, der wieder zu verstärkten Reflexcontractionen anregt. Dieser circulus vitiosus kann nur durch entschiedene Beherrschung der Muskeln und durch Aufhebung der vitiösen Stellung beschworen werden. Je heftiger die Muskelkrämpfe, je acuter das Auftreten und der Charakter der Krankheit, desto dringender ist diese doppelte Anzeige. Man beruhigt die Muskeln schnell uud sicher durch eine permanente, gleichmässige Anspannung des Gliedes, welche den Muskeln das Gegengewicht hält und dadurch die Anpressung des Gelenkkopfes gegen die Pfanne aufhebt, wie es eben die Kinder instinktmässig selbst anstreben und deutlich genug andeuten, wenn man nur ihre stumme Sprache versteht. Das einfachste Mittel zur Realisirung einer entsprechenden Extension ist ein Rollenzug

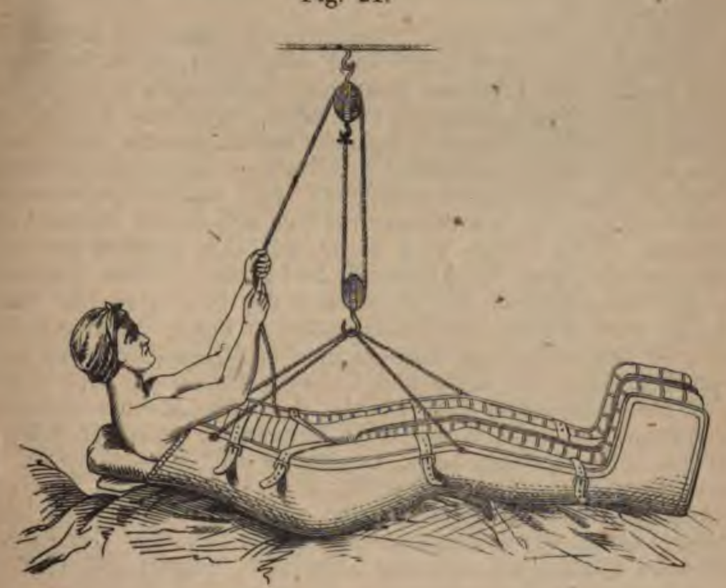
(v. §. 167), dessen Gewicht — etwa ein Schrotbeutel — dem Gegenzuge der Muskeln adäquat sein und bis zur vollkommenen Ermüdung und Abspannung der gereizten Muskeln ununterbrochen wirken muss. Jeder plötzliche oder vorzeitige Nachlass ruft alsogleich die Krämpfe wieder hervor. Das Kind beruhigt sich schnell, so wie der Zug den nöthigen Grad erreicht hat, und erfreut sich von dem Momente an ruhigen Schlafes. Nach 5—8 Tagen beruhigen sich die Muskeln vollständig, so dass der Zug beseitigt werden kann. Gewöhnlich wird unter dem Einflusse der Extension mit der Beruhigung des Muskelreizes auch die vitiöse (coxalgische) Position behoben, so dass das Bein wieder die natürliche gestreckte Mittellage, parallel dem gesunden Beine, ungezwungen einhält. In diesem Falle legt man das Kind sofort in die Bonnet'sche Drahthose oder auf eine ähnliche, das Becken und die Hüfte sammt dem ganzen Beine umfassende Ruheschiene, um das Gelenk, bis zum Ablaufe der Krankheit, vor jeder Bewegung sicher zu stellen. Besteht aber die coxalgische Position auch nach dem Zuge fort oder ist sie von vornherein so stark ausgeprägt, dass sie der Anwendung des Zuges und einer angemessenen Lagerung des Kindes im Wege steht, so muss diese selbst zunächst in Angriff genommen und corrigirt d. h. in die normale Stellung (gestreckte Mittellage) zurückgeführt werden. Man narkotisirt das Kind, legt es auf den Rücken, lässt das Becken und die gestreckte gesunde Extremität fixiren, ergreift nun das kranke Bein und bringt es durch abwechselnde Beugung und Streckung, Einwärtsrollung und Adduction mit mehr weniger sanfter Gewalt in die parallele Mittellage mit dem gesunden, so dass es gleich diesem mit seiner ganzen Hinterfläche überall gleichmässig aufruht. Die Sache ist in frischen Fällen, wo die Krankheit noch nicht zu lange gedauert hat, mittelst der Chloroformnarkose sehr leicht und ohne alle Grausamkeit auszuführen, und hat gerade bei den acutesten Formen den glänzendsten, oft wahrhaft zauberischen, Erfolg; zumal bei der acuten rheumatischen Coxitis. Unmittelbar nach der Zurechtstellung des Gelenkes hört der Schmerz, oft vollständig, auf, schwindet die Contractur und stellt sich der langentbehrte ruhige Schlaf wieder ein. Ein solcher Erfolg überrascht besonders in jenen Fällen, wo früher der ganze antiphlogistische Apparat, mit allen möglichen narkotischen und revulsiven Mitteln, nicht nur nutzlos, sondern unter progressiver Verschlimmerung aller Zufälle erschöpft worden ist. — Nun aber gilt es, den rasch erzielten Erfolg dauernd zu erhalten, die errungene Normalstellung des Gelenkes zu fixiren und die Ruhe der Muskeln zu sichern, mit einem Worte das Gelenk in seiner bequemen Stellung zu immobilisiren, sei es durch einen sofort angelegten Gyps- oder Wasserglasverband, der das Bein und das Becken gleich mässig umfasst und das Hüftgelenk verlässlich absperrt, sei es durch einen passenden Schienenapparat, Bonnet, Bouvier (vgl. Fig. 20 und Fig. 21) etc. Es versteht sich von selbst, dass Alles, was zu einem solchen Verbande nothwendig ist, vorher vorbereitet und zurecht gelegt werden muss, ehe man zur Narkotisirung des Kranken schreitet. Die blosse Reduction, ohne Fixirung ihres Resultates, würde wenig oder gar nichts nützen, indem sonst bei der geringsten Bewegung das Bein in die vorige fehlerhafte Lage zurückfallen und der Schmerz mit verstärkter Heftigkeit wiederkehren möchte. — Je bedeutender die Beckenverdrehung, je heftiger die Contractur war, desto wohlthätiger wird sich die so erzielte Stellungscorrection erweisen, am meisten in jenen seltenen Fällen, wo die rasch entwickelte coxalgische Stellung bis zur Höhe der incompleten Luxation gediehen ist. Hier ist aber auch selbstverständlich die augenblickliche, verlässliche Immobilisirung des reducirten Gelenkes am dringendsten.

Fig. 20.



Apparat von Bouvier.

Fig. 21.



Apparat von Bonnet.

§. 166. Die Reduction geht bei frischen, peracuten Fällen unter der Narkose spielend leicht vor sich, indem die entspannten Muskeln dem sanftesten Zuge weichen. Je länger aber die Contractur bestanden hat, um so grösser ist natürlich der Widerstand nicht nur der contracten Muskeln, sondern auch der etwa bereits erzeugten Adhäsionen inner- und ausserhalb des Gelenkes; — und dann muss die Reduction allerdings mit

Maass und Vorsicht gehandhabt werden, zumal wenn schon die vorgeschrittene Krankheit eine ernste Knochenerkrankung besorgen lässt. Ist die letztere einmal sicher gestellt oder wenigstens gegründeter Verdacht auf bereits eingetretene entzündliche Erweichung (Caries) des Schenkelhalses, Schenkelkopfes oder der Gelenkpfanne vorhanden, dann ist die Reduction nicht mehr am Platze, man würde dadurch nur Verschlimmerung des Uebels, namentlich Fractur der betreffenden Knochen, Beschleunigung der Caries, riskiren.

Desshalb passt das genannte Verfahren selten bei der chronischen, scrophulösen, Coxitis, leider der häufigsten Form der Krankheit, sobald sie bereits lange gedauert hat und unzweideutige Zeichen von Gelenkeiterung vorhanden sind. — Namentlich gehören hieher jene Formen der Coxalgie bei scrophulösen Kindern, wo die Krankheit sehr schleichend, mit geringem Schmnrz und mit frühzeitiger Verkürzung der Extremität, ohne vorhergegangene Verlängerung, einhergeht, was bekanntlich mit grosser Wahrscheinlichkeit auf primäre Osteitis im Gelenke schliessen lässt. Dagegen sah ich selbst bei sehr chronischer scrophulöser Coxitis den entschiedensten Nutzen der Narkosenreduction, wenn die langsam schleichende Krankheit durch besondere Zwischenfälle in den acuten Verlauf umschlug, mit plötzlicher Steigerung der coxalgischen Stellung des Gliedes und hiedurch erzeugten heftigen Schmerzen. Man erzielt dadurch wenigstens den Vortheil momentaner oder temporärer Beruhigung, deren Nachhaltigkeit von dem Grade der bereits eingetretenen anatomischen Veränderungen des Gelenkes abhängt.

Sind die letzteren schon bedeutend, die Ligamente zerstört, die Knochen durch Schwund und Erweichung beschädigt, dann freilich wird der weitere Verlauf des Processes nicht mehr aufzuhalten sein; ja dann wird selbst eine evidente Spontanluxation keine fruchtbare Anzeige mehr für die Reduction bilden, es wird vielmehr rathsamer sein, die Spontanluxation in solchen Fällen unberührt gewähren zu lassen, da sie die Excision des cariösen Schenkelkopfes erleichtert, und auch die spontane Heilung — durch Abstossung nekrotischer Splitter und freiere Eiterentleerung — begünstigt. Nicht selten wird sogar mit dem Eintritt der spontanen Luxation wesentliche Erleichterung des ganzen Leidens beobachtet, in welchem Falle natürlich die Bemühung der Reduction nur widersinnig wäre. In allen Fällen, wo, dem Gesagten zu Folge, die unmittelbare Correction der ungünstigen Gelenkstellung nicht zulässig ist, muss gleichwohl für die Sicherung der Ruhe und Unbeweglichkeit des Gelenkes gesorgt werden, indem man dem Kranken ein, der pathologischen Situation möglichst entsprechendes und möglichst bequemes, dabei aber hinreichend festes und unverrückbares Lager bereitet, wobei insbesondere auf allseitige Unterstützung und Befestigung der kranken Extremität in ihrer durch die Krankheit gebotenen Haltung zu sehen ist. Hiezu eignen sich keilförmige Matrazenpolster, aus denen man ein den individuellen Verhältnissen entsprechendes Planum terinclinatum construirt, nebst passenden Stützbrettern, Leisten etc. Wo Auslagen nicht zu scheuen sind, ist es am gerathensten, für das coxalgische Kind eine eigene schmale Bettstätte mit getheilter Matraze und passenden Stütz- und Haltvorrichtungen durch einen verständigen Mechanikus anfertigen zu lassen.

Alle diese mechanischen Vorrichtungen müssen möglichst einfach und leicht zu handhaben, und vor Allem auf den einzigen Zweck einer allseitigen sicheren Stützung und Immobilisirung des Beckens und der kranken Gliedmasse, bei möglichst bequemer Lage des Körpers, berechnet sein. Ein zweckmässiges Lager ist schon an sich ein wirksames Mit-

tel, um der zunehmenden Verdrehung des Beckens und der Wirbelsäule, mit anderen Worten der stetigen Verschlimmerung der coxalgischen Situation zu begegnen. Gleichzeitig wird die zweckmässige Lagerung nicht verfehlen, die Schmerzen zu lindern und die Empfindlichkeit des Gelenkes zu dämpfen, so dass man in sanfter Weise daran gehen kann, die fehlerhafte Stellung des Beines allmälig zu bessern, und so langsam vorsichtig und schmerz- und gefahrlos wenigstens eine theilweise Reduction zu erreichen und die künftige Deformität auf das möglichste Minimum einzuschränken. Die allmälige Correction wird dadurch erzielt, dass man durch successives, vorsichtiges Verstellen der Stützen, sanftes Anziehen der Haltbänder, graduelle Extension der verkürzten Extremität etc. einer symmetrischen Position des Beckens und der Beine nach und nach näher zu kommen sucht. —

§. 167. Die Extension eignet sich vorzugsweise für jene Fälle der osteitischen Coxalgie, wo die kranke Beckenseite gleich anfangs höher hinausgezogen wird, mit scheinbarer Verkürzung des kranken Beines. Sie nützt dann nicht allein durch Beschränkung der Beckenverschiebung, sondern auch durch directe Schmerzlinderung, indem sie das Anpressen des entzündeten Gelenkkopfes gegen die Pfanne vermindert. Der Zug muss sanft, gleichmässig und continuirlich wirken, da jedes plötzliche Nachlassen den Schmerz sogleich exacerbirt. Derselbe wird am einfachsten mittelst eines Rollengewichtes bewirkt, dessen Zugschnüre von einer die Knöchel des kranken Beines umfassenden, wohl gefütterten Fessel über 2 am unteren Bettrande eingeschraubte Rollen laufen. Eine Papierkleisterbottine schützt den Fuss besser als jede Fütterung vor Decubitus und bietet den Zugschnüren den bequemsten Angriff. Diese einfache Vorkehrung, die sich mir seit 20 Jahren vortrefflich bewährt hatte, wird nur durch Crosby's Heftpflasterzug übertroffen, dessen Einführung wir Herrn Dr. Langer verdanken. Zwei lange, zollbreite Sparadrapstreifen werden an der inneren und äusseren Seite des coxalgischen Beines — von der Mitte des Oberschenkels bis zu den Knöcheln herab — angeklebt und mit einer Zirkelbinde befestigt. An dem unteren Ende werden kurze Schlupfen angenäht, in die man die Zugstränge einhängt. Dies giebt den einfachsten und bequemsten Zug, den man für unseren Zweck nur wünschen kann. Eine wesentliche Verbesserung des Rollenzuges hat Barwell durch Einschiebung von Cautschukstücken (Cummulatoren) gegeben, wodurch der Zug elastisch und dem Gegenzuge der Muskeln gewissermassen analog, daher wirksamer und erträglicher wird. Die Rollen werden entweder am Fussende des Bettes oder — besser, weil selbstständiger — an einem eigenen Brette angebracht, das dem kranken Beine zugleich als Schiene dient, wie an dem sehr zweckmässigen Apparat von Barwell.

Solche Vorrichtungen haben den grossen Vorzug, dass sie das kranke Gelenk und Gesäss frei und zugänglich lassen, und passen demnach besonders für jene Fälle, wo bereits Fisteln vorhanden sind, die einen häufigen Verbandwechsel erfordern. Bezüglich der verlässlichen Immobilisirung des Gelenkes stehen sie jedoch der Bonnet'schen Drahthose und noch mehr dem Gypsverbande bedeutend nach, und es ist daher der letztere, wo er nur immer möglich, unbedingt vorzuziehen. Der Gypsverband hat, zumal bei Kindern, noch den wichtigen Nutzen, dass er durch die exacte Sperrung aller drei Gelenke der kranken Extremität, dem Kranken eine ziemlich ungenirte Lage im Bette mit unschädlichem Wechsel derselben, ja das Herumfahren in einem Rollwägelchen u. dgl., also

im Sommer den Genuss des Gartens etc. gestattet, was bei herabgekommenen Kindern von unschätzbarem Werthe ist.

Sayre und Davies haben diese Bequemlichkeit noch weiter, bis zu einem gewissen Grade von Gehfreiheit, auszudehnen und noch obendrein mit dem Zwecke der permanenten Extension des Hüftgelenkes zu vereinen verstanden. Das sinnreiche Mittel hiezu ist eine stabförmige Metallschiene, die sich oben an einem elastischen Dammbeckengurte (Contraextensionsbande), unten an der Heftpflasterzugschleife (v. Crosby) stützt, und in ihrem oberen Drittel mitteltt einer Schraube zu verlängern ist, soweit es die beabsichtigte Extension — zur Ueberwindung der contracten Muskeln — erfordert. Auf diese einfache Weise wird mit der geringsten Belästigung des Kindes, durch einen höchst compendiösen, im Beinkleide verborgenen Apparat, der den gewöhnlichen Anzug gestattet, eine nach Belieben verstärkte oder verminderte permanente Extension bewerkstelligt, mit der das Kind sogar (auf Krücken) herumgehen kann. Natürlich passt der Apparat nur bei chronischer Coxitis mit geringer Empfindlichkeit und sonst gutem Kräftezustand des Kindes.

§. 168. Wir haben uns bei dem rein mechanischen Theile der Behandlung der Coxalgie so lange aufgehalten, weil er entschieden der wichtigste ist, und die Cur wo nicht ganz, so doch grösstentheils ausmacht. Alle anderen Mittel sind dagegen von nur secundärem Werthe und können höchstens gewissen symptomatischen Nebenanzeigen Rechnung tragen.

Zu den lelzteren gehört:

a) Die specielle Bekämpfung des coxalgischen Schmerzes. Wir haben schon oben erwähnt, dass es hiezu kein wirksameres Mittel giebt, als die Immobilisirung des Gelenkes, eventuell die Extension und die Reduction der coxalgischen Verschiebung. Wenn diese mechanischen Mittel nicht ausreichen, oder nicht anwendbar sind, dann wäre die subcutane Injection von morph. acet. oder Narcein (Eulenburg) wohl das geeigneteste Mittel gegen den excessiven und hartnäckigen Schmerz, sowie gegen damit verbundene

b) Muskelspasmen. Dauern diese hartnäckig fort, so muss die continuirliche Extension, bis zur völligen Ermüdung und Beruhigung der Muskeln, in Anwendung kommen.

c) Zur Bekämpfung der Entzündung, Resorption des Exsudates, hat man den ganzen antiphlogistischen Apparat, Blutentziehungen, unquent. cinereum (Merkurialbad), unq. digitalis, Jodkalicrême, Jodpinselungen, Vesicantien, Haarseile, Fontanellen, Caustica, Moxen, Glüheisen etc. mehr weniger energisch in Anwendung gebracht. Es sind jedoch alle diese Mittel erfahrungsgemäss von sehr precärem Werthe, so dass sie heut zu Tage von den meisten Autoren verworfen werden. Als das einzige wahrhaft wirksame Antiphlogisticum bewährt sich die gleichmässige Compression des ganzen Gliedes und des Gelenkes mittelst der spica coxae, also der Gyps- oder Kleisterverband, weil diese Verbände zugleich die Hauptindication der Immobilisirung des Gelenkes erfüllen. Diese Art Compression macht alle übrigen antiphlogistischen Apparate entbehrlich und hindert dabei nicht die Mitanwendung der obenerwähnten antiphlogistischen und resorbirenden Salben; Bonnet hat selbst den Gebrauch der Caustica damit zu verbinden gewusst. Selbstverständlich muss der immobilisirende Verband zu diesem Behufe amovibel, zweiklappig, gemacht und nach Bedarf erneuert und corrigirt werden. Selbst bei bereits bestehenden Fisteln, wenn diese nicht übermässig secerniren, ist der gefensterte amovible Verband brauchbar und empfehlenswerth. Dem Glüheisen lässt

sich bei energischer Anwendung eine grosse Wirksamkeit nicht absprechen, doch wird der Nutzen immerhin zu theuer erkauft, und steht überdies das Abschreckende und Grausame des Verfahrens seiner häufigen Anwendung gewaltig im Wege. Dasselbe gilt, wenngleich im geringen Grade, von den Moxen und Fontanellen, so dass man von allen diesen Mitteln nur ausnahmsweise Gebrauch machen kann, und zwar selbverständlich nur in chronischen Fällen, namentlich bei Caries, die jedoch damit weder verhütet noch behoben wird, wie man es aus den Lobeserhebungen von Rust, Frike u. A. glauben könnte. — Fritz hat durch seine »schmerzlose Heilung der Coxalgie« das von Rust verbreitete Vorurtheil von der Unentbehrlichkeit des Glüheisens mit ebensoviel Glück als Verdienst erschüttert — er erzielte mit seinem Lieblingsmittel, der Schmiercur, allerdings wenigstens ebenso zahlreiche und ebenso gute Heilungen als Rust mit seinen Schreckenprismen. Ich war selbst Zeuge der damals Epochemachenden Fritz'schen Curmethode der Coxalgie, die sich besonders bei Erwachsenen, zumal in syphylitischen und rheumatischen Coxalgieen, glänzend bewährte. Doch ist Fritz mit seinem Steckenpferde offenbar zu weit gegangen, indem er es zur Panacee der Coxalgie erhoben wissen wollte.

d) Eine wichtige Frage bildet die Behandlung der coxalgischen Abscesse. Die meisten Autoren stimmen mit Recht gegen die Eröffnung derselben und wollen sie dem spontanen Aufbruche überlassen. Eine sehr acute und massenhafte Eiteransammlung unter den glutaeis mit unerträglicher Spannung mag indessen die künstliche Eröffnung des deutlich fluctirenden Abscesses wohl rechtfertigen, ihr Nutzen durch rasche Erleichterung ist gewiss, während der davon gefürchtete Schaden (Lufteintritt, Verjauchung) bei dem ohnehin unausbleiblichen spontanen Aufbruche in der That nur imaginär ist. — Extracapsuläre Abscesse erfordern um so mehr die künstliche Eröffnung, als dadurch weiteren Senkungen. ja dem Durchbruche in's Gelenk von aussen her, vorgebeugt wird. Auch bei tiefen Senkungsabscessen ist in der Regel die Eröffnung dem zu langen Abwarten vorzuziehen; die caustische Eröffnung kann hier allerdings zweckdienlicher sein, als die Oncotomie. — Zur freien Unterhaltung des Ausflusses ist einerseits eine hinreichende Incision, nöthigenfalls mit Gegenöffnungen, anderers die Durchziehung eines Haarseiles oder die Drainage, angezeigt, welche sich auch schon wegen der Bequemlichkeit nachträglicher Ausspritzungen empfiehlt. Zu letzteren wird anfangs laues Wasser mit 2—3% Salzzusatz, später schwache adstringirende oder gelind reizende Lösungen von Alaun, Kali chloricum, Kali hypermanganic., Zinc. sulphuric., arg. nitric., aromatische Infuse, Jodtinctur etc. verwendet, um die profuse jauchige Secretion zu beschränken und zu verbessern.

Es bedarf kaum der Erinnerung, dass der localen Behandlung eine, der allgemeinen constitutionellen Reizung, der vorhandenen Blutkrase, Anämie etc. Rechnung tragende, allgemeine Cur parallel gehen müsse, wobei vorzugsweise auf reine, gesunde Luft (wo möglich Waldluft), gesunde, leicht verdauliche, nahrhafte Kost (vorzugsweise Fleischkost), Hebung der Verdauung und Ernährung durch bittere Mittel, Leberthran, Eisen, Chinin etc. zu sehen ist. Letztere Mittel sind besonders im Stadium der Eiterung wichtig, um den Säfteverlust zu beschränken oder auszugleichen und Pyämie, soweit es möglich, zu verhüten.

Als vorzügliche Unterstützungsmittel der Cur in chronischen, verschleppten, zumal durch langwierige Eiterung und Fistelbildung ausgezeichneten Fällen sind im Sommer die Thermen von Pistyan, Tepliz,

Tüffer, die Soolenbäder von Hall, Krankenheil, Kreuznach, Ischl, Aussee u. dgl. zu empfehlen.

§. 169. Ist der Entzündungsprocess behoben, so kömmt oft noch die Behandlung der consecutiven Ankylose, der vitiösen Haltung und der allenfallsigen Luxation an die Reihe, wobei man den Grundsatz der grössten Vorsicht oben an stellen muss, um vor Allem nicht zu schaden, und namentlich die kaum getilgte Entzündung nicht von Neuem anzufachen. Man strebe vor Allem nicht Unmögliches an, um das Mögliche sanft, geduldig und langsam, nach den Grundsätzen der rationellen Orthopaedie zu erreichen. Von den spontanen Luxationen ist bereits oben (§. 148) die Rede gewesen, worauf wir hier demnach nur zu verweisen haben.

Sacrocoxalgie.

Boyer, op. cit. — Stoll, Würtbg. Correspbl. 1844. 6. — John Erichsen, über Sacrocoxalgie, Lanc. 1859. I. p 25. — Boissarie, gaz. m. 1862. — Goyon et Labbé, repp. sur les progr. de la chirurgie, Paris 1867.

§. 170. Unter diesem Namen führt Boyer den Tumor albus der junctura sacroiliaca an, eine von den Autoren, selbst von Bonnet, nicht erwähnte Krankheit, die mit der Coxalgie viel Aehnlichkeit hat und daher mit ihr leicht verwechselt werden kann. Der Unterschied wird durch den Sitz des Schmerzes in der Gegend des hinteren oberen Darmbeinstachels gegeben, der sich überdies dadurch auszeichnet, dass er durch seitlichen Druck auf die Darmbeine vermehrt wird, während die Inguinal- und Trochanterregion schmerzfrei und unempfindlich sind. Nach Boyer haben Laugier und Hahn (1833) und neuerlich (1862) Boissarie die Krankheit näher beschrieben. Sie ist jedenfalls der Aufmerksamkeit des Chirurgen werth..

Coxalgia senilis, Malum coxae senile. (Arthritis sicca).

A. Wernher, Beiträge zur Kenntniss der Krankheit des Hüftgelenks, Giessen 1847. — H. Schoemann, das Malum coxae senile, Jena 1851. — M. Friedlaender, de malo coxae senili nonnulla, Wratislav. 1855. — Rokitansky, patholog. Anat., Osteoporose.

§. 171. Bei alten Leuten erzeugt die chronisch-rheumatische Entzündung des Hüftgelenkes nicht selten eine ganz eigenthümliche Ernährungsstörung in dem Schenkelkopfe und dem fibrösmuskulären Apparate des Gelenkes. Zunächst und vorzugsweise leidet der Gelenkkopf, indem er matt, trocken, spröde, drusig, höckrig wird, sich zerfasert und zerklüftet und dann allmälig abschleift und schwindet. Die Reihe der Abschleifung und Usur trifft nur den unterliegenden Knochen, in dessen spongiöser Substanz mittlerweile der Process der Osteoporose Platz gegriffen hat. Die Markzellen erweitern sich, ihr Mark und Fettinhalt schwindet und der so rarificirte, schwammig poröse Knochen vermag dem Drucke der Körperlast nicht zu widerstehen, so dass der Gelenkkopf plattgedrückt, verflacht und pilzförmig deformirt und sammt dem Halse niedergedrückt wird.

Nur die rasch nachfolgende Kalkablagerung und Knochenzellenwucherung (Eburnation) verhütet den gänzlichen Schwund desselben; die Abschleifung geht gleichwohl in den sclerosirten Knochen unaufhaltsam vorwärts, so dass die sich gegenseitig berührenden Knochenflächen emailartig

polirt erscheinen, besonders bei Leuten, die, sich über die Schmerzen hinaussetzend, die Bewegungen des Gelenkes nicht einschränken. Die Schmerzen sind in der Regel nicht bedeutend und erscheinen nur nach längerer Ruhe namentlich des Morgens bei den ersten Schritten, mindern sich bei fortgesetztem Gehen, um endlich ganz zu verschwinden. Hieran und an dem knarrenden Reibungsgeräusche bei der Flexion des Gelenkes, welches die Kranken fast immer deutlich empfinden, ja das zuweilen selbst für Andere hörbar wird, lässt sich die Krankheit unschwer frühzeitig erkennen. Nach und nach mehren und steigern sich die Beschwerden mit der Zunahme des Uebels im Gelenke; an den Rändern der abgeschliffenen Knochen wuchern Oseophyten und umranken den kuchenförmig abgeplatteten Gelenkkopf, dessen verkürzten und herabgedrückten Hals, sowie den Rand der ausgeweiteten und verflachten Pfanne; die Bewegungen der so veränderten und verfilzten Theile werden immer beschränkter. Charakteristisch ist dabei der Umstand, dass die Bewegungshemmung bei verschiedenen Lagen des Körpers verschieden hervortritt, bei Manchen z. B. im Sitzen complet ist, in der aufrechten Stellung dagegen nur gering erscheint — je nachdem die Pfannen- und Schenkelhalsosteophyten gegenseitig in einander greifen, sich gleichsam verzahnen, oder sich einander einfach gegenüberstellen, eine durch die Pfannenausweitung und Kopfabplattung ermöglichte Variation, die eine andere merkwürdige Erscheinung erklärt: eine nach der Situation variirende Länge des Beines, Verkürzung im Sitzen und Verlängerung im Stehen. Doch dauern diese characteristischen Variationen nicht lange an, vielmehr wird mit Zunahme der Wucherungen die Bewegungsfähigkeit immer geringer, bis sie schliesslich gänzlich aufgehoben wird. — Die so entstandene Ankylose überhebt den Patienten einerseits des schmerzhaften Knarrens, verbietet ihm aber andererseits das Sitzen, Niederbücken, kurz jede auf Bewegung des Beckens basirte Verrichtung. Nicht selten greift die Osteophytenwucherung selbst auf die dem Gelenke nächtanliegenden Muskelschichten über, in denen sich dann mehr weniger grosse Knochenplatten durchfühlen lassen. Zuweilen geht wohl auch der gichtische Process von den Glutaeis oder von den Adductoren aus, um sich dann per continuitatem in's Innere des Gelenkes fortzusetzen. Die genannten Muskelossificationen machen Anfängern, die sich nicht auskennen, oft viel Kopfbrechen und geben zu den irrthümlichsten Diagnosen Veranlassung. (v. §. 139). Der eminente Charakter der Krankheit ist jedenfalls die Trockenheit, das Absein jeglicher flüssiger Exsudation im Gelenke, dessen sämmtliche Gewebe im Gegentheil eine offenbare Austrocknung erleiden, daher die Benennung »arthrite sèche« ihre volle Berechtigung findet. Die Prognose dieser in der Jugend sehr seltenen, im höheren Alter (von 60 Jahre an) aber ziemlich bekannten, wenngleich nicht gerade häufigen, Krankheit ist insofern nicht ungünstig, als sie gewöhnlich sehr langsam fortschreitet, Decennien zur extremen Entwicklung braucht, dabei das Leben nicht gefährdet, nur ein mehr weniger lästiges Uebel darstellt. Dagegen ist rücksichtlich der Heilbarkeit derselben, selbst in allem Anfange, wohl keine Aussicht vorhanden; die Fortschritte der Krankheit sind — wenigstens bei dem heutigen Standpunkte der Therapie, eben nicht zu hemmen und die sie begleitenden Beschwerden lassen höchstens eine theilweise Linderung — durch Ruhe, Bäder, narcotica, namentlich subcutane Injectionen, zu.

Contractur und Ankylose des Hüftgelenkes.

Dieffenbach, op. Chir. I. 806. — Richet, des operations, qui conviennent

aux ankyloses, Paris 1850. — Bonnet, gaz. méd. 1850. 22. — Bühring, zur Path. u. Therapie der Krankheiten des Hüftgelenkes, Berlin 1852. — Ross, Beiträge zur orthop. Chir. Altona 1858. — Barrier, observ. sur la rupture de l'ankyl. de la hanche, gaz. méd. de Lyon 1859. 13. — Berne, du redressem. brusque ou immediate, dans les malad. de la hanche avec deviation Arch. gen. 1859. — F. Baur, Consid. sur la meth. du redressement immediate etc. partic dans la coxalgie, Th. Strassbourg 1859. — Mejer, Beitr zur Lehre von der wahren Ankylose des Hüftgel. Tübing. 1860. — Brodhurst, on ankylosis. Lond. 1861. — Busch, Langb. Arch. IV. p. 50. — Nussbaum, die Path. u. Theraphie der Ankylosen. München 1862. — Schuh, Medicinalhalle 1864. p. 175.

§. 172. Alle Krankheiten, die eine lang währende unbewegliche Haltung des Beckens und des entsprechenden Beckengliedes in einem bestimmten Winkel des letzteren zum ersteren bedingen, haben eine bleibende oder vorübergehende starre Winkelstellung des Hüftgelenkes (Ankylose) im Gefolge. Zunächst ist es der coxalgische Process, der am häufigsten diese unangenehme Consequenz nach sich zieht, aber auch andere acute, dem Hüftgelenke nur nachbarliche, Entzündungen, ein Psoasabscess, eine adenitis inguinalis, Spondylitis, periostitis femoris, tibiae, gonitis etc. bringen nicht selten dasselbe Resultat hervor, sobald nur die Krankheit intensiv genug ist, um eine starre Unbeweglichkeit des Beckengliedes zu erzeugen. Insbesondere ziehen vernarbende Muskelwunden, Narben nach tiefen Verschwärungen in der Inguinalgegend, Verbrennungsnarben etc. durch ihre progressive Schrumpfung eine Beugungsankylose des Hüftgelenkes nach sich. Dasselbe thun selbständige Muskelcontracturen, in Folge idiopathischer Entzündung (Myositis), Muskelrheumatismus, idiopathischer oder Reflexreizung der sie influirenden motorischen Nerven u. dgl. Endlich kommen noch die secundären Schrumpfungen der Fascien und des Bindegewebes nach tiefen subfascialen Phlegmonen zu erwähnen. Je bedeutender die Retraction, je kürzer die geschrumpften Bündel und Stränge, desto kleiner wird natürlich der Beugungswinkel der Ankylose und desto grösser die resultirende Functionshemmung. Die anatomischen Bedingungen der starren Winkelstellung des Hüftgelenkes können nach dem Gesagten ebenso gut ausserhalb als innerhalb des Gelenkes liegen, oder auch, wie häufig der Fall, zugleich in- und extraarticulär sein. Die extracapsulären Bedingungen der Contractur setzen natürlich nur eine falsche Ankylose, während dem die wahre Ankylose eine innere Gelenkerkrankung, Osteitis, Caries, Osteoporose etc. voraussetzt. Die dadurch erzeugte organische Verwachsung kann sich auf einzelne Punkte der gegenüberstehenden Knochenränder beschränken oder aber auch bis zur allseitigen Osteophytenverschmelzung, oder selbst bis zur completen Synostose der beiden Gelenkknochen gedeihen, bei welcher der Gelenkapparat bis auf die letzte Spur verschwindet.

Die Diagnose dieser verschiedenen Zustände ist natürlich von der grössten Wichtigkeit, leider aber oft von grossen Schwierigkeiten umgeben. Die periarticulären Muskelcontracturen, Fascienschrumpfungen, Narben und Bindegewebsstränge lassen sich zwar meistens aus der Anamnese — wenn diese genau vorliegt — als solche erkennen, die Diagnose wird sicher, wenn vorangegangene Coxitis sich bestimmt ausschliessen lässt, — sie wird ferner leicht, wenn die Gelenksteifigkeit unvollkommen ist, und noch partielle Excursionen des Gelenkes zulässt: in allen solchen Fällen ist die Ankylose selbstverständlich nur eine falsche. — Vor einer Ueberschätzung des Muskelwiderstandes schützt man sich durch die Chloroformnarkose, die auch den geringsten Grad von noch übrig bleibender Beweg-

lichkeit entdecken lässt. Wenn jedoch die Anamnese auf vorausgegangene Gelenkesentzündung hinweist oder diese überhaupt notorisch ist, so ist hiemit die Existenz einer wahren Ankylose noch nicht gegeben, selbst bei vollkommener Starrheit des Gelenkes, denn die wahre Ankylose setzt allerdings Gelenksentzündung voraus aber nicht umgekehrt. Eine Synovitis kann eben schon durch Verklebung (Adhäsion) der normalen Kapselfalten (Henle) Schrumpfung der Kapsel, partielle Verwachsungen der Synovialmembran — bei noch intacten Gelenkenden — den höchsten Grad der Steifigkeit erzeugen, und selbst nach notorischer Caries und Knochenschwund muss es nicht zu Knochenverwachsungen kommen. Andererseits ist zu bedenken, dass sehr feste, straffe, kurze Bindegewebsstränge, geschrumpfte Fascien — und Kapselbündel für sich allein auch eine absolute Unbeweglichkeit des Gelenkes erzeugen können. In solchen Fällen ist die Diagnose des Charakters der Ankylose sehr schwer und oft nicht anders, als experimentell, zu erreichen.

Man muss es eben auf die Sprengung der präsumtiven Fascien- und Bindegewebsstränge absehen, und hiezu eine allmälig, mit aller Vorsicht gesteigerte Gewalt (Brisement forçé) verwenden. Glücklicherweise besitzen wir in der Narkose ein unschätzbares Hilfs- und Erleichterungsmittel dieser sonst peinlichen Explorativoperation, die, wenn sie ein positives Resultat liefert, schon ipso facto zum Ziele führt und bei negativem Resultate wenigstens die Diagnose erhärtet.

Die Methode des Brisement forçé, sowie des ganzen Verfahrens bei falscher Ankylose und veralteten Luxationen, ist bereits oben im Kapitel der Spontanluxationen erörtert worden. (v. §. 148).

Der Zweck der Behandlung der Hüftgelenkesankylose ist ein doppelter: Herstellung der Beweglichkeit des Gelenkes und Erzielung einer besseren Stellung der Extremität. Ersteres ist leider selten möglich, natürlich nur in jenen Fällen, wo das Gelenk seine wichtigsten Elemente, Synovialkapsel und überknorpelte Gelenkflächen, noch im Zustande relativer Integrität erhalten hat. Wo diese Bedingung fehlt, da kann dauernde Beweglichkeit des Gelenkes selbstverständlich nicht mehr erreicht werden, die Ankylose wird sich vielmehr, allen Bemühungen zum Trotze, immer wieder einstellen. Eine Ankylose mit destruirten Gelenkflächen kann daher vernünftigerweise nur behufs einer wünschenswerthen Stellungsverbesserung Gegenstand der Behandlung werden, also bei einer so ungünstigen Winkelstellung oder Verdrehung des Beines, dass dessen Brauchbarkeit wesentlich beeinträchtigt oder geradezu aufgehoben wird. In solchen Fällen ist die Anzeige der gewaltsamen Reduction der Extremität in die zum Gehen nothwendige Parallelstellung eine so schwer wiegende, dass sie selbst auf die Gefahr der Infraction des Schenkelhalses wohl begründet erscheint, sobald der Patient Hilfe dringend verlangt. Ja bei einer hochgradigen ankylotischen Knochenverschmelzung, die eine Ruptur unmöglich macht, ist gerade die besagte Infraction das geeignetste Mittel zum Zwecke, sie erscheint wenigstens gefahrloser und einfacher, als die Osteotomie, Ausschneidung eines keilförmigen Stückes aus dem Trochanter (Rhea-Barton), welche nur für solche Fälle, als letztes Mittel, zu vindiciren wäre, wo die einfache Infraction (Brisement forçé) sich als unmöglich erwiese. — Selbstverständlich muss man trachten, die Infraction möglichst nahe am ankylotischen Gelenke zu bewirken, weil dann dieselbe der Ruptur der Ankylose selbst nahezu gleichkömmt. Ist die künstliche Fractur am gewünschten Platze (im Schenkelhalse) glücklich gelungen, so wird das Bein in die günstigste Stellung (parallel dem anderen) gebracht und in dieser wie eine gewöhnliche Schenkelhalsfractur bandagirt und behan-

delt. Die Immobilisirung wird am bequemsten in der Bonnetschen Drahthose, die beide Extremitäten sammt dem Becken umschliesst, effectuirt.

Je bedeutender die Gewalt war, die man zur Sprengung der Ankylose verwenden musste, desto sorgfältiger, umsichtiger und beharrlicher muss die Nachbehandlung eingeleitet und durchgeführt werden, bis zur vollständigen Consolidation der neuen (corrigirten) Stellung. Eine heftige Reaction kann eventuell im Anfange die Anwendung der localen Kälte und Opiate (subcutane Injectionen) erheischen; doch darf dies nie auf Kosten der Immobilisirung geschehen, die ja die unerlässliche Bedingung zur Erreichung des Zweckes bildet und überdies glücklicherweise selbst das mächtigste Antiphlogisticum ist. Je leichter sich die Contractur überwinden liess, um so geringer wird die nachfolgende Reaction sein, um so weniger bedarf es der absoluten Ruhe nach der Operation. Hier tritt im Gegentheile die Anzeige frühzeitiger Bewegungen, zur Erzielung eines ganz brauchbaren Gelenkes ein. Je glatter und leichter diese Bewegungsversuche vor sich gehen, desto mehr Aussicht auf vollständige Herstellung des Gelenkes; doch ist auch bei stark knarrenden Anfangsbewegungen die Hoffnung nicht ganz aufzugeben, und diese wächst in dem Grade, als das Reibungsgeräusch bei fortgesetzten Bewegungsübungen abnimmt. Kurzes, trockenes, sehr helles, crepitirendes Geräusch nach dem Brisement beurkundet dagegen rauhe, des Knorpels beraubte, daher der Restitution des Gelenkes bereits unfähige Knochenflächen, die mit äusserst seltenen Ausnahmen nur zur neuen Ankylosirung geeignet sind, die man daher nicht hartnäckig nutzlos bekämpfen darf. Man lasse sie gewähren und begnüge sich mit der erzielten brauchbaren Stellung.

Resection des Hüftgelenkes.

V. Atlass, Op.-Taf. 61.

Rhea Barton (Philad.) americ. j. 1826. — Heuson, Frorieps Not. 1830. 730. — White, Lond. med. gaz. 1832. März. Frorp. Not. 1832. — Seutin, gaz. méd. 1832. 26. — Textor, Leopoldt über Resect. des Hüftgelenks. Würzburg 1834. — Openheimer, id. id. 1840. — Maisonneuve, gaz m. 1847. — Hancock, on excis. of the hipjoint Lanc. 1857. — v. Dumreicher, Oest. Zts. d. Gesellsch. d. Aerzte. 1860. p. 17. — Leon le Fort, gaz. hebdom. 1860. 47. — C. Fock, über Resect. im Hüftgel. Langb. Arch. I. p. 172. — Hodges, excision of joints., Preisschr., Boston 1861. (bringt eine Statistik v. 133 Fällen). — Behrend, applic. de l'osteotomie à l'orthopedie. Berlin 1862. — Secourgeon, über Coxit. und Ausschneidg. d. Hüftgelenkes. Journ. f. Kinderkrankh. 1863. 12. — Lewis-Sayre, a new operation for artific. hipjoint in ankyl. New - York 1863. americ. journ. T. 47. Schmidt's Jb. 1865. 4. — Kempf, 2 Fälle v. Coxalgie durch Resection geheilt, allgem. wiener med. Ztg. 1864. 30. — Weinlechner, wiener Med. Halle 1864. p. 475. — Brodhurst, osteotom. in coxofem. ankylos. Lanc. 1862. I. 326. — R. Marjolin, resect femor. bei Coxalgie gaz. hôp. 1865. p. 127. — Mac Gregor, Excis. of the hipjoint, recover. Lanc. 1865. Novbr. — T. Holmes, exc. of hipj. J. f. Kindkkh. 1865. Bd. 47. 1. 2. — Bergmann, 2 Resect. im Hftg. mit tödtlich. Ausgg. Petersb. Zts. 1865. 3. — Sarazin, resect. coxofem. gaz. hôp. 1865. 112. — Boeckel, Coxalgie grave, resect. du col du fem. quérison, gaz. hbdm. 1866. 3. — Swain, Anzeige der Amput. u. Excision bei Coxitis, brit. m. j. Sptb. 1866. — Sedillot, über resct. coxofm. Journ. d. Bordeaux 3. ser. I. 1866. — Eulenburg, Beitr. z. Statistik u. Würdig. d. Resect. d. Hüftgel. Langb. Arch. VII. S. 701. — Barwell, cases of excis. of hipj. Lanc. 1866 I. 19. — Doutrelepont, 2 Fälle v. Resct. d. Hüftgel. Berlin. klinische Wochenschr. 1866. 35. — Simon, Rsction des Femurkopfes von vorn. Dtsch. Klin. 1867.

§. 173. Wenn sich im Verlaufe der Coxitis Caries oder Nekrose des Schenkelkopfes durch die Sonde nachweisen lässt, und profuse Eiterung die Kräfte zu erschöpfen droht, so bleibt noch in der Decapitation des kranken Knochens ein letztes Mittel, den zerstörenden Eiterungsprocess zum Abschluss zu bringen. Die Operation ist besonders in jenen Fällen angezeigt und erfolgversprechend, wenn sich der Schenkelkopf bereits spontan luxirt hat, wodurch der Eingriff wesentlich erleichtert und gemildert wird. — Eine zweite Anzeige zu dieser gegenwärtig immer mehr accreditirten Operation bilden Schusswunden des Hüftgelenkes mit nachweisbarer Zerschmetterung des Schenkelkopfes.

Die Operation ist, unter Voraussetzung der richtigen Anzeige, weder besonders schwer noch so gefährlich, als sie ihre Gegner (die meisten französ. Chirurgen) verschrieen haben. Die meist schon vorliegende Zerstörung des Gelenkes, die Abmagerung der Muskeln, die flectirte Lage des Oberschenkels, bilden eben so viele begünstigende und erleichternde Momente der Operation. — Ist der Gelenkkopf, wie häufig, bereits luxirt, so wird einfach gerade auf ihn eingeschnitten; im entgegengesetzten Falle macht man eine 2—3'' lange, gerade oder halbmondförmige Incision, vom hinteren Rande der Trochanterspitze schief herauf gegen die Spina ilei, und bahnt sich so durch die glutaei den Weg zum Gelenke und der hinteren Kapselwand, die man in der mit stumpfen Haken stark dilatirten Wunde, parallel dem Schenkelhalse, eröffnet, worauf der Schenkelkopf durch kräftige Einwärtsrollung und Adduction luxirt wird, was bei der vorausgesetzten Kapsel- und Bandzerstörung ohnehin keinen Schwierigkeiten unterliegt. Sollte das ligamentum teres den Kopf noch zurückhalten, so wird es am Kopfe abgetrennt, sowie sein Ansatzpunkt bei dem Aushebungsversuche des Kopfes in der Wunde zum Vorschein kömmt. Der hinausluxirte Gelenkkopf wird nun mittelst einer kräftigen Resectionszange gefasst und mit einer Stichsäge im Halse abgesetzt, wobei man sich selbstverständlich nach dem Umfange der Krankheit richtet, und eventuell selbst einen Theil des Trochanters wegnimmt. Cariöse Stellen an der Pfanne werden mit der Rougine ausgeräumt, die Blutung gestillt und schliesslich das Bein in die günstigste Position gebracht und wie eine complicirte fractur bandagirt und behandelt. Wenn nicht schon die Operationswunde dem unter den Glutaeis infiltrirten Eiter freien Ausweg bahnt, so muss man darauf bedacht sein, dies durch Gegenöffnungen zu bewirken. Den Muskelschnitt mache man thunlichst parallel der Faserrichtung und trachte von den Ansatzsehnen der Glutaei und Trochanter, so viel als möglich ist, zu erhalten. Patient liegt während der Operation auf der gesunden Seite, das kranke Bein im rechten Winkel flectirt, das gesunde gestreckt. — Nach der Operation muss während der ganzen Nachbehandlung die Rückenlage eingehalten und das operirte Bein in permanenter leichter Extension fixirt werden, um die angestrebte gerade (parallele) Stellung zu erzielen und die Verkürzung auf das geringste Maass zurückzuführen. Selbstverständlich muss dabei die Wunde gehörig besorgt und namentlich in den ersten Wochen häufig gereinigt und verbunden werden. Diese schweren Aufgaben der Nachbehandlung erfordern ebensoviel Umsicht als Geduld und Ausdauer. Die grösste Schwierigkeit bereitet die beim Verbande und zumal bei der Stuhlenteerung unvermeidliche Erhebung des Kranken, wozu mechanische Hebevorrichtungen, getheilte, leicht abnehmbare Matrazen, Krankenheber, Kraniche, Zugrollen etc. schon vor der Operation vorbereitet werden müssen. Eine grosse Wohlthat bietet hier das Wasserbett von Arnot, ein wasserdichtes, über eine Wanne gespanntes und auf dem Wasser schwimmendes grosses Luftkissen,

auf dem der Kranke bei möglichst bequemer Lage vor Decubitus geschützt wird und leicht ohne Erschütterung gehoben werden kann. Die Cur zieht sich immer durch mehrere Monate hin und beginnt erst nach Heilung der Wunde (in der 4—6. Woche) erträglicher zu werden. Die Heilung erfolgt durch eine strangförmige oder bandartige Verbindung des Schenkelhalsstumpfes mit der Gelenkpfanne oder vielmehr den sie constituirenden Beckenknochen. Von der Art und Festigkeit dieser Verbindung hängt grossentheils die Brauchbarkeit der Extremität ab. Selbstverständlich wird der Operirte monatelang auf Krücken gehen und einen der Verkürzung entsprechenden hohen Absatz tragen müssen.

Exarticulation des Oberschenkels.

v. Atlas. Oper.-Taf. 62.

Laluette — an femur in cavit. cotyloid. amputandum? Paris 1748. — Meckel u. Unger, an femur e cavit. cotyloid. amputandum? Halle 1798. — Tallichet de resecto femore ex articulo. Halle 1806. — Larrey mém. de chir. milit. Vol. 2. 3. 4. — Thomson, Observ. on the brit. hosp. after the battle of Waterloo. London 1820. — Guthrie über Schussw. der Extremit. und die dabei nöthigen Amputationen, a. d. Engl. v. Spangenberg. Halle 1821. — Lisfranc Arch. gen. 1823. — A. Hedenus, comment. chir. de femore in cavitat. cotyl. amputando Lips. 1823 in 5 Tafeln. — H. Metz, über die Lösung des Oberschenkels aus dem Hüftgelenke, Diss. Würzbg. 1841. — H. Alford success, amputation of the hipjoint f. brit. m. journ. vol. VII. p. 353. — Légonest, mém. sur la desartic. coxofemor., mém. de la soc. de chir. Tom. V. p. 157. — J. Roux, des artic. consec. de la cuisse, bull. de l'acadm. d. m. T. 31. p. 581. — Esche (Linhart) enucteatio pelvifemoralis. Diss. Würzbg. (gute Zusammenst. v. 157 Fällen) 1863. — Fayrer (Calcutta) 2 Fälle von Hüftgelenksamputationen. Edinbg. med. journ. 1864. p. 387. — T. Holmes, 2 glückl. Amputat. im Hüftgelenk, med. Tim. 1865 II. pag. 587 u. Lanc. 1866. I. 14. — Samson Gamgee histor. of a successf. case of amput. in the hipjoint. London 1865. Zusammenstellg. v. 15 Fällen in Lanc. 1865. I. 566—652. — Spence, successf. case of primary amput. of the hipjoint. Edinbg. m. j. 1865 Jul. Butcher on amput. of the hipjoint. Dublin quart. J. 1866. Novbr. — Gant, 4 successf. cas. of amput. in the hipjoint, med. Tims 1866. Ang 26. — Packard, amput. in the hipj brit. m. J. 1866. Novbr. — Zeis, Fall von Exartic. des Oberschenkels. Langb. Arch. VII. p. 760. — Erichsen, amp. of the hipjoint or an encephaloid t. Lanc 1866. II. p. 148. — Th. Morton (Philadelphia) amer. j. 1866. Jul. — Maisonneuve, Desart coxofemor. lotions alcoh. guérison, gaz. hop. 1867 p. 148.

§. 174. Diese Operation ist die gefährlichste aller Amputationen, nicht allein wegen der ungeheueren Wunde und des unvermeidlichen Blutverlustes, sondern hauptsächlich wegen der plötzlichen Ablösung eines vollen Fünftels vom Körper.

Dieser Umstand erklärt die grosse Mortalität der Operation (70—75 %), während die Exarticulation eines Oberschenkelstumpfes — nach überstandener Amputation des Oberschenkels — ein viel günstigeres Resultat bietet. Bei dieser hohen Gefährlichkeit wird die Exarticulation des Oberschenkels selbstverständlich nur auf die Fälle eingeschränkt, wo sie als absolut einziges Lebensrettungsmittel erscheint: also bei Zerschmetterung des ganzen Oberschenkels durch Schussfractur, bis an's Gelenk reichenden Pseudoplasmen, Brand, Osteomyelitis etc., vorausgesetzt, dass der Zustand des ganzen Organismus dem grossen Eingriffe noch gewachsen, und der Kranke überhaupt als genesungsfähig erachtet werden kann. Um den Blutverlust möglichst einzuschränken, erscheint es rathsam, die Arteria cruralis vorher am Poupart'schen Bande zu unterbinden und sofort von dieser Incisionswunde aus einen langen Ovalschnitt um den Oberschenkel

herumzuführen, der sämmtliche Muskeln bis an den Knochen trennt. Indem man nun weiter hinauf die Muskeln dicht am Knochen ablöst, gelangt man ohne grossen Blutverlust bis zum Gelenke, welches — bei starker Hyperextension durch einen Gehilfen — vorn quer geöffnet, luxirt und dann ohne Schwierigkeit vollends ausgelöst wird. Je inniger man sich bei den letzten Schnitten an den Knochen hält, desto geringer wird die Blutung, und die Luxation des Kopfes gelingt um so leichter, als man die Kapsel vorn eröffnet und durch Rotation des Schenkels das ligamentum teres, resp. dessen Ansatzpunkt am Schenkelkopfe, leicht unter's Messer bringt. Die Wunde hat überdies den Vortheil, dass das Gesäss unverwundet bleibt und die Narbe nach vorn fällt, welches sowohl für die Lage des Kranken als später für die Anlegung eines Sitzpolsters am Stelzfusse sehr erspriesslich wird. Rapider allerdings wird die Operation mittelst des Zweilappenschnittes ausgeführt. Man setzt ein grosses zweischneidiges Lappenmesser zwischen spina ilei und Trochanter an und sticht es dicht am Gelenk vorüber, in schiefer Richtung gegen den vorderen Schenkelperinealwinkel, unterhalb des hinaufgehaltenen Scrotum, hindurch, schneidet dann sägend einen 5″ langen vorderen Lappen aus, den ein Gehilfe rasch aufschlägt, und unter Compression der Schenkelgefässe hinaufhält. Der Operateur ergreift schnell ein starkes Skalpell und trennt, damit kräftig drückend, die vordere Wand der Kapsel sammt dem durch hebelartiges Hervordrängen des Gelenkkopfez von Seite eines Assistenten, zum Vorschein kommenden ligamentum teres, worauf sich der Kopf sofort luxiren und mit Leichtigkeit nach hinten umgehen lässt, zur Bildung des hinteren, parallel der Gesässfalte und etwas unter ihr terminirenden Lappens. Das Verfahren ist rasch und schnell beendet, allein die Blutung fürchterlich, so dass die Unterbindung nicht eilig genug vorgenommen werden kann. Die Grösse der Wunde und die schiefe Durchschneidung der Gefässe macht die Ueberbindung und die Heilung langwierig und schwierig. Bei kräftiger Muskulatur sind 20—25 Ligaturen nöthig, und selbst die Coaptation der Lappen ist an eine höchst präcise Schnittführung gebunden, die bei der gebotenen Eile weder leicht noch sicher ist. — Aus letzterer Rücksicht erscheint es rathsam, die beiden Lappen durch zwei convexe Hautschnitte vorzuzeichnen, und erst nach Ablösung der so präcisirten Hautlappen die Muskulatur hochoben circulär durchzuschneiden. Auch die vehemente Blutung lässt sich wesentlich beschränken und beherrschen: durch Anwendung des Lister'schen Aortencompressorium, dessen sich Erichsen, Pancoast und Syme mit dem besten Erfolge bedient haben. Pancoast gab hiebei die wesentliche Modification an, den Patienten vorerst auf die rechte Seite zu legen, um die Gedärme auf die Seite gleiten zu lassen und so die Pelotte (mit unterlegter Rollbinde) möglichst unmittelbar auf die Aorta anbringen zu können.

Noch sicherer, schonender und bequemer zugleich erscheint mir die hohe circuläre Amputation mit nachfolgender Auslösung des Schenkelbeines durch einen verticalen Einschnitt, eine Methode, die sich mir einmal vortrefflich bewährt hat. Zuerst wird ein Hautzirkelschnitt drei Querfinger unter dem Trochanter gemacht, dann, unter starker Retraction der Haut, die Muskeln unmittelbar unter dem Trochanter mit einem Zuge quer getrennt und sofort die arteria cruralis unterbunden. Hierauf wird der Knochen möglichst tief unter den herabgestreiften Muskeln abgesetzt, um als Handhabe bei der Exarticulation zu dienen. Nun folgt eine tiefe Incision längs der äusseren Seite des Stumpfes bis 2″ über den Trochanter, von welcher aus der Knochen von unten hinauf bis zum Gelenke rundum sorgfältig periostal ausgelöst wird, bis die Kapsel frei vorliegt, die nun unter Handhabung des freien Kno-

chens bequem eröffnet wird, um den Schenkelkopf zu luxiren und vollends zu exstirpiren. Bei Nekrose, Osteomyelitis, überhaupt wo ein langwieriger, tiefer Eiterungsprocess vorangegangen war, in Folge dessen die Beinhaut verdickt und gelockert ist, lässt sich selbst die periostale Auslösung des femur schnell und leicht mit möglichster Schonung der Muskeln und der darin verlaufenden Arterien ausführen, und der unmittelbare Knochenhebel erleichtert wesentlich die Exarticulation, respective Luxation des Kopfes aus der Gelenkpfanne. Die Blutung wird dadurch auf das minimum reducirt und die ganze Procedur viel weniger abschreckend.

Die Heilung erfolgt übrigens gerade so gut, als nach jeder anderen Methode.

Psoitis. Psoas-Abscess.

Ludwig, Diss. de abscessu latente Lipsiae 1758. — Meckel dissert. de psoitite. Halle 1796. — J. Abernethy surgic-observ. on chronic and lumbar abscesses Lond. 1815. — Lawrence, on chronic abscess. Lanc. 1830 Vol. 1. — Dupuytren lec. oral. V. I. — Fouquier über psoitis, gaz. méd. de Paris 1844. 37.

§. 175. Die primäre, selbständige Entzündung des Iliopsoas ist eine seltene Krankheit, und meist rheumatischen Ursprungs. Sie kann acut oder chronisch verlaufen.

Die acute Psoitis tritt mit Fieber und heftigen Schmerzen auf, die von der Lendengegend nach der Schenkelbeuge ausstrahlen. Dieser Umstand unterscheidet das Uebel von der acuten Coxitis, mit der es sonst viel Aehnlichkeit hat und leicht verwechselt werden kann. Der gereizte Muskel contrahirt sich und rollt — durch Annäherung des kleinen Trochanters, seines Ansatzpunktes, an das Becken, den Schenkel nach aussen; — bei weiterer Contraction tritt Beugung des Hüftgelenkes, durch Herabsenkung und Vorneigung des Beckens, hinzu, mit Incurvation der Wirbelsäule, wie bei der Coxitis. Wegen excessiver Empfindlichkeit gegen jede Bewegung ist die Immunität des Hüftgelenkes schwer zu constatiren, ausser in der Narkose. Doch wird wenigstens die Rückseite der Hüftgegend keine Formveränderung, keine Anschwellung und keine Empfindlichkeit gegen Druck zeigen, dagegen der Druck über dem Schambeine, gegen das Darmbein und aufwärts gegen die Wirbelsäule zu, längs des Psoas die heftigsten Schmerzen erregen, ebenso ein tiefer Druck auf die Lendengegend, die frühzeitig anschwillt, und im ferneren Verlaufe, wenn das Exsudat im Muskel reichlich abgelagert wird, sogar obscure Fluctuation zeigt. Das Exsudat wird entweder im Muskel selbst oder nur äusserlich, längs seiner Scheide, und unter der fascia iliaca, abgesetzt. Im ersteren Falle füllt es bald die ganze Scheide des Muskels aus, auf Kosten seiner Substanz, die rasch zerstört und macerirt wird, so dass die Trümmer des Muskels in dem jauchig zersetzten Eiter schwimmen. — Im letzteren Falle zerstört es nur das den Muskel umgebende Bindegewebe und macht sich bald als deutlich fluctuirender Abscess unter der Bauchwand, über dem Poupart'schen Bande bemerkbar. Bei zunehmender Ansammlung durchbricht der Eiter die lacuna musculorum und senkt sich unter dem Poupart'schen Bande in das intermusculäre Bindegewebe des Oberschenkels herab, hebt die fascia lata und die oberflächlichen Muskeln sammt den Schenkelgefässen empor, und bildet im trigon. inguinale eine runde, fluctuirende Geschwulst, die von der oberen, im Becken gelegenen und die Bauchwand emporwölbenden, durch das rinnenförmig vertiefte ligam. Poup. getrennt wird, hinter demselben jedoch damit mittelst der lacuna muscul.

communicirt, was sich durch wechselseitiges Verdrücken des Inhaltes aus einer Geschwulst in die andere leicht ersehen lässt. Ein solcher acuter Psoasabscess kann durch rasche Verjauchung des Exsudates schnell eine enorme Grösse erreichen und durch die septische Zersetzung, unter intensiven Frostanfällen, lethal enden.

Die chronische Eiteransammlung geschieht in derselben Weise, nur langsam und unmerklich, so dass Fälle vorkommen, wo die Träger solcher Abscesse den Beginn ihrer Entstehung gar nicht anzugeben wissen, oder denselben viele Jahre zurückdatiren, mit der ausdrücklichen Versicherung, dass sie die Geschwulst niemals genirt habe und in der letzten Zeit durch ihr beträchtliches Volumen, aber auch nur allein durch dieses, unbequem werde. Bei subacuter Entwickelung der Psoitis macht sich zwar eine schmerzhafte Contractur des Lendenmuskels bemerkbar, doch nicht so bedeutend, um den Patienten bettlägerig zu machen; derselbe geht vielmehr trotz der Contractur immer herum, jedoch mit vorgebeugtem Stamme, die Hand auf dem Schenkel der kranken Seite stützend, eine Stellung, die ihn aller Schmerzen überhebt, während jeder Versuch der Aufrichtung des Stammes Schmerz erzeugt. Diese Form der Psoitis ist an dem charakteristischen Gange von Weitem zu kennen. Die Contractur des Psoas kann hier habituell werden, ohne dass es zur manifesten Abscedirung kommt; sie ist jedoch selten, wie überhaupt die primäre, solitäre Psoitis. Die meisten Psoasabscesse, die bekanntlich häufig genug zur Beobachtung kommen, sind secundärer Bildung; die häufigste Quelle derselben ist Spondylitis, namentlich die spondylitis tuberculosa, die sich, zumal bei Kindern, durch die bekannte winklige, kyphotische Krümmung der Lenden- oder Rückenwirbel unzweideutig zu erkennen gibt. Aber auch anderweitige Entzündungsherde der Unterleibsorgane, perinephritis, perityphlitis, perimetritis, Caries des Kreuzbeines, des Darmbeines etc. können sich längs des Psoas und Iliacus internus herabsenken und das äussere Bild eines Psoasabscesses zur Erscheinung bringen. Die Diagnose dieser Varietäten der Krankheiten kann nur durch eine sorgfältige Anamnese in's Klare gebracht werden.

§. 176. Die Prognose der Psoitis und des Psoasabscesses ist im Allgemeinen sehr ungünstig; die acute septische Psoasvereiterung endet immer lethal; die chronischen Psoasabscesse stellen durchgehends sehr langwierige, erschöpfende Leiden dar, deren Heilung bei sehr umsichtiger allgemeiner und örtlicher Behandlung, nur selten und natürlich nur unter der Bedingung einer günstigen Wendung der Grundkrankheit gehofft werden kann.

§. 177. Die Cur der acuten Psoitis erfordert ein rasches, entschiedenes, antiphlogistisches Verfahren, locale Blutentziehungen, Schröpfköpfe in der Lendengegend, kalte Priessnitz'sche Bauchbinden, bei ruhiger Rücken- oder Seitenlage im Bette. Bei rascher Eiteransammlung, die sich durch zunehmende schmerzhafte Spannung und Schwellung in der Lendengegend kundgibt, muss dem Eiter, sobald sich eine obscure fluctuation in der Tiefe zeigt, durch eine tiefe Incision der kürzeste Ausweg geschafft und durch Gegenöffnungen, Drainage, Ausspritzungen — der freie Ausfluss möglichst gefördert werden, — die einzigen Mittel, der drohenden inneren Verjauchung, wenn es überhaupt möglich ist, vorzubeugen. Bei subacutem Verlaufe erweisen sich im Anfange warme oder heisse Bäder, Cataplasmen, bei Ruhe im Bette, nützlich, und kann dadurch nicht selten das weitere Fortschreiten der Entzündung schnell sistirt, Eiterung

und Contractur der Lendenmuskeln verhütet werden. Bei bereits inveterirtem Uebel, schon entwickelter Contractur, müssen die Bäder, russische oder türkische Dampfbäder zumal, nebst revulsiven Localmitteln, Vesicatoren, Schröpfköpfen, Mercurial- oder Jodeinreibungen, lange beharrlich fortgesetzt und dabei allmälig eine sanfte Ausdehnung des contrahirten Muskels, graduelle Geraderichtung des Stammes in der Rückenlage angestrebt werden. Im Sommer kann der Zweck durch prolongirte Thermal- oder Mineralbäder (Tepliz, Tüffer, Gastein, Krapina, Pöstjan, Mehadia), schneller und leichter erreicht werden. Bei den perimetritischen, perinephritischen, perityphlitischen Abscessen erheischt die ohnehin stürmische kritische Eiteransammlung eine rasche Eröffnung, sobald sich derselben ein günstiges Terrain bietet. Dagegen hüte man sich vor vorzeitiger Eröffnung der gewöhnlichen chronischen Psoasabscesse, namentlich der nach Spondylitis oder Caries der Beckenknochen enstandenen. Man vermeide überhaupt die küustliche Oeffnung derselben und suche sogar ihren spontanen Aufbruch möglichst hinauszuschieben. Die anatomischen Verhältnisse dieser Abscesse, ihre lange, röhrig-sinuöse Form, mit tiefen klappig abgesperrten Nebenhöhlen, begünstigt gar zu sehr den hier sehr gefährlichen Lufteintritt und die dadurch gesetzte rasche Zersetzung des Eiters, während dieselben Verhältnisse dem Abflusse des letzteren schwere und bei der tiefen Lage der Theile unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen. Dies der Grund der constant rapiden Verschlimmerung des Zustandes nach geschehener Eröffnung der Psoasabscesse. Die Erfahrung lehrt, dass der spontane, tardive Aufbruch derselben bei weitem leichter abzulaufen pflege, als die künstliche, noch so vorsichtige Entleerung. Fühlt man sich zu letzterer doch gedrängt — durch zu heftige, unerträglich werdende Spannung, bei massenhafter Ansammlung des Eiters, so mache man die Eröffnung nicht mit dem Messer, sondern mittelst des Troicart's, bei sorgfältigstem Luftausschlusse, oder mit Guerin's subcutaner Pfeilhohlsonde, kurz in einer Weise, welche der spontanen Perforation möglichst nahe kömmt. Wenn schon eine luftaspirirende Oeffnung da ist, so trachte man vor allem, passende Gegenöffnungen anzubringen und dieselben durch Drainageröhrchen zu verbinden. Nur vergesse man dabei ja nicht, der anatomischen Situation, namentlich der Lage der grossen Gefässe in der vorderen Abscesswand, zu gedenken. Es ist mir ein schauderhafter Fall erinnerlich, wo ein Chirurg bei einem grossen Psoasabscesse mit zwei Oeffnungen, die eine am Adductorenrande des femur, die andere über dem Poup. Bande, nächst der Darmbeinspitze, die kühne Idee fasste, beide Oeffnungen durch eine freie Incision zu vereinigen. Glücklicherweise setzte der Kranke dem dringenden Ansinnen ein entschiedenes Veto entgegen. Die profuse Eiterung erschöpft die Kräfte und droht mit Blutzersetzung, wogegen sich nur mit tonischen Mitteln, China, Chinin, Eisen, gesunder Luft, Wein, kräftiger Nahrung und extremer localer Reinlichkeit (Ausspritzungen) ankämpfen lässt.

Tumoren in der Schenkelbeuge.

Michaëlis, die Krankh. der Lymphdrüsen vom chirur. Standpunkte, prager Vierteljahrsschrift. Bd. 59. p. 145. — Petters, Lymphangiectasis, (universalis). Prager VJS. Bd. 72. p. 141. — idem: Beiträge zur Lehre vom eiternden Bubo. Prag. VJS. Bd. 86. 2. — Trélat, über Lymphgefässgeschwulst in der Inguinalgegend, unter Anführung ähnl. Fälle v. Nelaton, Amussat, Desjardin, Gubler etc. Gaz. hôp. 1864. p. 311. 454. — Mosetig, Oper. einer der Gefässscheide aufsitzenden Melanose in inguinne. Wiener med. Wochenschr. 1866. 59. — F. Goyon u. L. Labbé, Repp. sur les progr. de la chir. Paris 1867. Artic. Angioleuc.

§. 178. Dahin gehören in erster Reihe die durch den Schenkel- und Leistenring aus dem Becken und dem Unterleibe herausgetretenen und in der Inguinalgegand vorgelagerten Unterleibseingeweide, namentlich die Schenkelhernien, von denen wir absehen müssen, da sie im Cap. Hern. besprochen werden. Wir erwähnen derselben nur, um auf die Wichtigkeit ihrer Ausschliessung bei der Behandlung von Inguinaltumoren, insbesondere der Bubonen, mit denen sie bisweilen grosse formelle Aehnlichkeit haben können, aufmerksam zu machen.

Zunächst kommen in der Schenkelbeuge die Drüsenerkrankungen, Adenitis inguinalis (Bubonen), in Betracht. Die Entzündung der Leistendrüsen ist sehr häufig und stammt aus dreifacher Quelle, indem sie die Lymphgefässe vom unteren Abschnitte der Bauchwand, von den äusseren Genitalien und der ganzen unteren Extremität aufnehmen.

Nach der Qualität des von diesen Lymphgefässen aufgenommenen reizenden Stoffes (respective pathologischen Secretes) wird die daraus resultirende Drüsenentzündung acut oder chronisch, gutartig oder virulent, schmerzhaft oder indolent. Am häufigsten ist begreiflicherweise die von Chancren am Penis und Scrotum herrührende Infiltration der Leistendrüsen, der eigentliche Bubo. Je nachdem die tiefen oder oberflächlichen Drüsen afficirt werden, gestaltet sich das Bild und der Verlauf der Entzündung verschieden. Die oberflächlichen schwellen leichter und rascher an und bieten leicht erkennbare, deutlich fluctuirende Abscesse, während die tieferen durch den Druck der gespannten fascia lata in ihrer Entwickelung gehemmt werden, daher weniger anschwellen, dafür aber, bei relativ kleinerem Volumen, viel schmerzhafter sind und zu tiefen, schwer heilbaren, sinuösen Abscessen ausarten. Die Eiterung wird gewöhnlich nach erfolgter Eröffnung profuser und durch den hypertrophirenden Rest der halbzerstörten Drüse hartnäckig unterhalten, zumal eine Drüse nach der anderen erkrankt und der nachbarlich fortschleichende Process nicht nur das Drüsenparenchym, sondern auch das die Drüsen umgebende lockere Bindegewebe infiltrirt und zerstört, wodurch unregelmässige, buchtige, nicht selten röhrenförmig verästelte und die Umgebung weithin minirende Geschwüre entstehen, deren Behandlung ebenso tädiös als peinlich wird. Es ist daher klug und wünschenswerth, die Vereiterung so viel als möglich zu hindern und zu beschränken, durch frühzeitig strenge antiphlogistiche Behandlung, insbesondere Compression, ungu. neapolit., Jodtinctur, Fomente von Sublimat, oder besser noch Bepinselung mit Sublimatcollodium. Frühzeitig angewendete energische Kälte vermag nicht selten die Entzündung in ihrem ersten Entstehen zu tilgen und Zertheilung zu bewirken. Häufig wird sie jedoch nicht vertragen und dann darf man darauf nicht beharren. Ebenso geht es mit der Compression, die bei indolenten Formen in der Regel die schnellsten Resultate liefert. Wenn sich bereits Fluctuation zeigt, grosse Empfindlichkeit und entschiedene Abneigung gegen Kälte, so passen Cataplasmen oder nach Umständen warme, allenfalls narkotische Fomente. Zuweilen gelingt auch da noch die Resorption, man sei daher nicht voreilig mit der Eröffnung und vermeide insbesondere grosse Incisionen, die in der Regel nur progressive Unterminirung der Ränder zur Folge haben und zu immer weiteren, nutzlosen und selbst gefährlichen Spaltungen führen. Die grosse Gefässerweiterung in Folge der langen Eiterung veranlasst nämlich leicht Blutungen in der Tiefe, die unter solchen Umständen grosse Verlegenheiten bereiten können. Wenn schon die Eröffnung wegen heftiger Schmerzen und nicht anders zu beruhigende Spannung nothwendig erscheint, so beschränke man sich auf die durch Erfahrung erprobten multiplen Punctionen der weichsten Stellen

(mouchetures), welche nach Bedarf wiederholt werden. Sie bringen die gewünschte Erleichterung und haben den Vortheil, nicht zu schaden. Sehr empfehlenswerth ist die bekannte Raynaud-Malapert'sche Methode, durch welche oft die Zertheilung der grössten Drüsenabscesse, ohne Spaltung, gelingt. Die Application der Vesicantien ist dazu nicht einmal uuumgänglich nöthig, es genügt schon die unmittelbare Sublimatfomentation. In der letzten Zeit ziehe ich das Sublimatcollodium (gr. jj — vj ad ʒjv) zu demselben Zwecke vor, es hat, bei gleicher Wirkung, den Vorzug der Bequemlichkeit. Man pinselt, je nach der Empfindlichkeit der Haut, das Mittel ein bis zweimal täglich ein, bis eine zusammenhängende Collodiumschichte den ganzen Bubo bedeckt, die 2—3 Tage festhaftet, worauf sie abgelöst und durch eine neue Schichte ersetzt wird. Die Schmerzen von der Application lassen bald nach und lohnen sich durch die rasche Erblassung und Verkleinerung der Geschwulst. Im Nothfalle wird die moucheture vorangeschickt oder nach Umständen interponirt. —

Bei bereits bestehenden offenen Geschwüren, mit unterminirten Rändern, nützt noch am besten reichliche Bepinselung mit Jodtinctur, Ausfüllen der tiefen sinuösen Gänge mit Charpiefäden, die in arg. nitric. getaucht sind, und ein sanfter oft erneuerter Compressivverband. — In hartnäckigen Fällen, wenn die Drüse sehr hypertrophirt und zerklüftet ist, bleibt nichts übrig als die Exstirpation derselben oder die Zerstörung durch die pasta Canquoin, wobei man selbstverständlich, namenllich beim Gebrauche des Messers, die Nähe der Gefässe nicht ausser Acht lassen darf. Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass der Patient bei jeder grösseren, zumal acuten, Leistendrüsenentzündung liegen und dem etwa bestehenden Allgemeinleiden, sowie insbesondere den primären (inficirenden) Localherden der Krankheit die nöthige Aufmerksamkeit gezollt werden muss. In dieser Beziehung werden nicht selten Fehler begangen, indem z. B. entfernte und verborgene Geschwüre, z. B. Geschwüre zwischen den Zehen, übersehen oder nicht beachtet werden. Misslich steht es mit jeder Behandlung der Drüsengeschwulst, deren Infectionsherd nicht beseitigt werden kann, wie z. B. Carcinom der äusseren Genitalien, Caries, unheilbare Fussgeschwüre u. dgl. m.

§. 179. Von den Drüsenabscessen sehr verschieden, und doch damit leicht verwechselbar, sind die varicösen Lymphgefässgeschwülste in der Leistengegend, eine seltene, daher wenig gekannte, dafür aber höchst wichtige und gefährliche Krankheit, deren Kenntniss wir erst seit 1860 Nélaton verdanken. Sie bildet weiche, fluctuirende, wenig empfindliche Geschwülste in der Inguinalgegend, die sich durch Druck theilweise in die Tiefe verdrängen lassen, beim Nachlass des Druckes aber sogleich wieder emporschwellen. Nélaton sah sie von Faustgrösse, je eine in jeder Leistengegend. Ein Versuch der Exstirpation misslang: gleich nach der Incision entleerte sich eine ansehnliche Menge einer milchähnlichen Flüssigkeit, die im Glase coagulirte. Eine heftige Lymphangitis raffte den Kranken schnell hinweg. Die anatomische Untersuchung der nach dem Tode exstirpirten zweiten Geschwulst (durch Sappey) constatirte ein Conglommerat von varicösen Lymphgefässen, die, in die Leistendrüsen eintretend und wieder herausgehend (vasa affer. et eferentia), ein dichtes Convolut von 2—3 mm weiten, geschlängelten Röhren bildeten, somit varicöse Lymphganglien darstellten, ein Verhältniss, welches später auch Trélat bei einem Kranken in ganz gleicher Weise vorfand. Aehnlich ist auch der Fall von Petters in Prag. Diese Lymphganglientumoren bilden für den Chirurgen ein wahres noli me tangere; man muss sie nur intact zu erhalten,

ch von spotaner Eröffnung zu schützen streben, da diese schon durch n enormen Lymphverlust das Leben bedroht.

§. 180. Eine dritte Reihe der Inguinaltumoren wird durch die ver- iedenen Neoplasmen gebildet, Cysten, Lipome, Fibroide, Enchon- ome, Sarcome, Cystosarcome, Carcinome etc. Bei der Exstirpation dieser ubildungen ist vor Allem der extra- oder intrafasciale Sitz derselben d insbesondere ihr Verhältniss zu der Saphena, der art. und vena cruralis d dem Schenkelnerven genau zu erforschen. Bewegliche oberflächliche moren sind, auch bei bedeutender Grösse, leicht und gefahrlos ausschäl- r, während bei den subfascialen und intermusculären Neubildungen, bst wenn sie verhältnissmässig klein sind, immer an die Möglichkeit er innigen Adhäsion an die Gefässscheide gedacht werden muss, deren lirung schwierig und unter Umständen gefährlich werden kann. Man ıss in solchen Fällen, wenn es nur möglich ist, vor Allem diese gefähr- ie Nachbarschaft sicher stellen, indem man die Ablösung von der Ge- isscheide zuerst in Angriff nimmt, und sich namentlich vor Verletzung : Schenkelvene in Acht nimmt. Sollte gleichwohl diese gefährliche Ver- zung unterlaufen, so müsste unverweilt die Venenwunde mit dem Finger ıchlossen, die Operation rasch beendet und hierauf sofort die arteria ıralis unterbunden werden, worauf die heftige Blutung schweigt oder nigstens dem leichtesten Compressionsverbande weicht, selbst wenn ein ısses Loch in die voluminöse Vene geschnitten worden sein sollte. Langenbeck). Kleinere Venenverletzungen erfordern keine so energische ssregel, und werden durch die Tamponade oder höchstens durch die terbindung der Vene selbst gestillt.

§. 181. Endlich kommen die in der Leistenbeuge nicht seltenen fässgeschwülste: Varices, Aneurysmen und cavernöse Geschwülste in tracht. Ein grosser Varix der Saphena, an der Einmündungsstelle in ı vena cruralis, kann durch seine Lage, Fluctuation, Verdrückbarkeit, rschwinden im Liegen, Wiederauftreten beim Aufstehen, Husten etc. für e Schenkelhernie imponiren, ein Irrthum, den ich mehrmals nicht nur . Laien, sondern selbst bei Aerzten zu bekämpfen hatte, die sich nutzlos t Bruchbändern plagten. Die Diagnose ist durch Percussion der Ge- ıwulst, sowie durch das einfache Experiment der Compression der Sa- ena unterhalb der Geschwulst leicht sicher zu stellen.

Ein tumor cavernosus, wenn subcutan und vor der Schenkellücke egen, kann denselben Irrthum veranlassen, wenn er gleich nie ganz schwindet, auch nicht ganz verdrückt werden kann, sondern nur einer übergehenden Verkleinerung und Vergrösserung fähig ist. Der ange- ene Sitz eines solchen Tumor cavernosus ist übrigens wegen seines hrscheinlichen Zusammenhanges mit den tiefen Venen wichtig und ins- ondere bei Vornahme der Excision wohl zu erwägen. Ein Aneurysma : a. femoralis in der Schenkelbeuge ist durch Pulsation, Blasen und ıwirren, Verkleinerung bei Compression der Arterie oberhalb des Poup. ndes — leicht zu erkennen. Am häufigsten kommt es hier als a. fusum, namentlich in Folge von Schusswunden, vor, seltener ist der :ix aneurysmaticus oder das an. varicosum, beide leicht erkennbar an n ausgezeichneten Schnurren, das sich nicht nur am Orte selbst, son- n längs des ganzen Gefässstranges, bis zur Kniekehle, sehr laut hören d tasten lässt; dann an der kaum je fehlenden Ausdehnung der subcu- ıen Venen des Oberschenkels. Bei kleinen Aneurysmen dieser Gegend re die Digitalcompression oder allenfalls ein bruchbandähnliches (Aber-

nethysches) Compressorium am horizontalen Aste des Schambeines zu versuchen. Bei grösseren dürfte jedoch von diesem Mittel wegen leicht entstehenden Decubitus kaum etwas zu erwarten sein und desshalb die Unterbindung der art. femoralis am Poup. Bande oder der art. iliaca externa nothwendig werden. Zieht sich das Aneurysma höher hinauf, so muss die art. iliaca externa am Rande des Psoas, eventuell die iliaca communis unterbunden werden. Die letztere Operation, oder die Ligatur der a. hypogastrica, wird durch Aneurysmen der Aeste der letzteren (art. glutaea sup. oder ischiadica) am Gefässe, oder durch heftige Blutungen aus diesen Aesten, nach schweren Verwundungen, angezeigt, wenn die unmittelbare Unterbindung in der Wunde sich unmöglich erwiese.

Unterbindung der arteria iliaca communis.

V. Atlas, Oper.-Taf. XI. u. anat. Taf. 13. 15.

Anderson, system of surgical Anatomy. New-York 1822. — Linhart, Comp. d. Operationslehre, — Gurlt, Jahresber. v. J. 1859, 60 — 65. Langb. Arch. Bd. 1. 5. 8. — Steph. Smith, Tabelle über 32 Fälle der Oper., Americ. journ. 1860.

§. 182. Die art. iliac. communis, der unmittelbare Ast der sich gabelförmig theilenden Aorta, läuft vom 4. Lendenwirbel zum Beckenwinkel herab, wo sie sich in die art. iliaca externa (femoralis) und interna (hypogastrica) theilt. Die art. iliaca communis dextra ist etwas länger und hat die entsprechende Vene an ihrer äusseren Seite, währenddem die etwas kürzere linke Arterie am äusseren Rande der Vene verläuft. Beide Gefässe werden vom Ureter und den vasis spermaticis gekreuzt und liegen sämmtlich hinter dem Bauchfell.

Uhde hat 17 Fälle von Unterbindung dieser Arterie gesammelt, wovon 6 glücklich abliefen. Man gelangt zur Arterie durch einen senkrechten Schnitt von der letzten Rippe zur Spina ilei herab (Crampton) — oder durch einen schief von der Spina gegen den Nabel laufenden, 4 Zoll langen Schnitt (Dittrich), der die Bauchwand bis auf die Fascia transv. trennt, die man im unteren Wundwinkel eröffnet und auf der Hohlsonde spaltet, um von da aus das Bauchfell mit den Fingern abzulösen und sammt dem Ureter und den vas. spermaticis gegen den oberen Wundwinkel hin mit Spateln emporhalten zu lassen. Im Grunde der Wunde wird die Arterie mit den Fingern isolirt und dann mittelst der Deschamp'schen Sonde die Ligatur von der Venenseite aus (also rechts von aussen nach innen, links von innen nach aussen) herumgeführt. In ähnlicher Weise wäre die Unterbindung der iliaca interna, die am Eingange in die kleine Beckenhöhle, vor der synchondrosis sacroiliaca liegt, auszuführen, wenn es sich um Blutungen oder Aneurysmen der Aeste dieser Arterie (glutaea, pudenda) handelt. Doch ist bei der tiefen Lage des Gefässes die Anlegung der Ligatur höchst schwierig, und die Verwundung am Ende gefährlicher als die Ligatur der iliaca communis. Gleichwohl wurde die Operation zweimal, von Stevens und Atkinson, mit Erfolg ausgeführt.

Unterbindung der a. iliaca externa.

V. Atlas, Oper.-Taf. XI.

Linhart l. c. — G. B. Günther, l. c. — Norris und Cutter, Statistik der Lig. art. iliac. ext. New-York 1865. — Ferguson, med. Tim. 1865. II. 12. — Adams, ibid. p. 681. — Lidell, am. journ. et gaz. med. 1865. 9. — Gurlt, Jahresb. l. c.

§. 183. Diese Arterie läuft von der Theilungsstelle der art. iliaca communis längs des inneren Randes des m. psoas, und dicht an dessen Scheide, schief herab gegen die Mitte des Poup. Bandes. Unmittelbar auf ihr liegt der n. cutan. femor. anter. und einwärts neben ihr die Vena iliaca externa. Zur Blosslegung derselben eignet sich am besten ein mit dem Poup. Bande parallel verlaufender 3 Zoll langer Schnitt, dessen Mitte der Arterie entspricht. Nach dem Hautschnitte wird die Aponeurose des m. obliquus externus 2—3 Linien über dem Poup. Bande getrennt, hierauf der m. obliquus internus und transvers. und schliesslich die facia transversalis vorsichtig auf der Hohlsonde gespalten, die Ränder mit stumpfen Hacken auseinander gehalten und nun im Grunde der Wunde das subperitoneale Bindegewebe mit den Fingern getrennt, die Umschlagstelle des Bauchfelles vorsichtig hinaufgedrängt und mit breiten Spateln emporgehalten. Sofort sieht man die Arterie sammt dem über sie weglaufenden Nerven, den man bei Umlegung der Ligatur (von innen nach aussen) schonen muss.

Die einzige Schwierigkeit bei dieser Operation liegt in dem im Wege stehenden Aneurysma der Femoralis, wegen dessen die Unterbindung geschehen soll. Man muss sich dann mehr durch den Finger als durch das Auge leiten lassen, um die Arterie in der Tiefe durchzufühlen, zu isoliren und von der Venenseite aus zu umgehen. Glücklicherweise lässt sich die weiche dünnwandige Vene von der resistenten und pulsirenden Arterie mittelst des Fingers leicht unterscheiden.

Je tiefer unten man der Arterie beikommen kann, desto leichter ist natürlich die Operation, doch ist dabei zu beachten, dass unmittelbar über dem Poup. Bande eine dicke Vene, der gemeinschaftliche Stamm der venae circumflexae ilei, quer über die Arterie läuft, um in die vena femor. einzumünden.

Unterbindung der glutaea und ischiadica.

Linhart, l. c. — G. B. Günther, l. c. — Blasius, deutsch. Klk. 1859. p. 105. — Baum, diss. de aneur. art. glut. et ischiad. Berol. 1859. — Gurlt, Jahresbericht, v. Langb. Arch. 1859. 65.

§. 184. Die arteria glutaea (superior) liegt unter der inneren Fascia des glutaeus maximus und tritt am oberen Rande des m. pyriformis als ein kurzes Stämmchen aus der incis. ischiadica major hervor; während die glutaea inferior (ischiadica) unter dem unteren Rande des pyriformis, mit dem ischiadicus, hervorkömmt. Um sie blosszulegen, muss der grosse Gesässmuskel sammmt seiner inneren Fascia 4 — 5 Zoll weit gespalten werden, am besten in einer Linie vom hinteren oberen Darmbeinstachel gegen den grossen Trochanter herab, also parallel den Muskelfasern des glutaeus maximus. Die Dicke und Mächtigkeit dieses Muskels macht die Wunde unheimlich tief, und die Aufsuchung der Arterie schwierig, wesshalb der Schnitt immer sehr lang — 4 — 6 Zoll gemacht werden muss. Man wird sich daher nur im äussersten Nothfalle, bei frischer Verwundung des Gesässes mit fortdauernder Blutung oder bei einem aneurysma spurium aus derselben Quelle zu der Operation entschliessen.

Zur Beschränkung der Blutung während der Operation muss die Abdominalaorta mittelst der Hände starker verlässlicher Gehilfen oder besser noch mittelst einer hiezu construirten Klammer, Listers Compressorium, comprimirt werden. Syme operirte ein Aneurysma der a. ischiadica durch unmittelbare Incision des aneurysmatischen Sackes mit Erfolg.

Zuerst machte er einen kleinen Einschnitt, der gerade nur den linken Zeigefinger knapp durchliess, neben diesem wurden dann durch successive Erweiterung der Wunde ein Finger nach dem anderen und schliesslich die ganze Hand in den Aneurysmasack eingebracht, so dass alle Finger zur Aufsuchung und Verstopfung der Arterienwunde verwendet werden konnten. Nachdem dieses gelungen war, wurde der Sack seiner ganzen Länge nach geschlitzt, das Coagulum ausgeräumt und die von den Fingern comprimirte Arterienwunde mit der Pincette gefasst und unterbunden. — Die Blutung war während dieser kühnen Operation, trotz der Compression der Aorta entsetzlich; dennoch erholte sich der Operirte und genas vollkommen, nachdem er einen consecutive Abscess am n. ischiadicus überstanden hatte. Bei aller Waghalsigkeit des Verfahrens muss man doch gestehen, dass es unter den gedachten Umständen das einzig mögliche war, indem an eine Aufsuchung der Arterie ausserhalb des Aneurysma gar nicht gedacht werden konnte; dagegen fragt sich's freilich ob es bei einem so grossen Glutaealaneurysma nicht klüger gewesen wäre, statt der jedenfalls gewagten Spaltung des grossen aneurysmatischen Sackes am Gesässe, lieber die Unterbindung der arteria hypogastrica vorzunehmen.

Unterbindung der arteria cruralis.

(Atlas, Oper.-Taf. XI).

Linhart, Medic. Halle 1864. p. 185. — Linhart, Comp. d. Oper. l. c. — Gurlt, Jahresb. v. 1859—1865. Langb. Arch. Bd. I, V, VIII. — Rigaud, sur l'aneurysme inquinocrurale, Strassbg. 1865.

§. 185. Die Arteria cruralis liegt unter dem Poupart'schen Bande genau in der Mitte zwischen spina ilei superior a. und dem tuberc. pubicum, und läuft von da an schief nach ein- und abwärts in einer Linie, die von der spina ilei gegen den condyl. int. femor. gezogen wird; oben am inneren Rande des sartorius, in der Mitte von diesem Muskel bedeckt, unten durch den Schlitz des adductor magnus in die Kniekehle tretend. Die Unterbindung wird wegen Blutungen, Aneurysmen (zumeist wegen an. poplit.) und allenfalls als Vorakt der Exarticulatio femoris, gemacht. Die Stelle der Ligatur wird durch die Wunde oder das Aneurysma bestimmt. Am oberflächlichsten liegt sie oben, unter dem ligam. Poupartii, wo sie durch einen seichten kurzen Einschnitt der Haut und Fascia an dem bezeichneten Punkte leicht bloszulegen ist. Eine im Wege liegende Lymphdrüse wird leicht beseitigt. Die Vene liegt hier nach innen neben der Arterie und wird daher bei der Unterbindung gar nicht behelligt. Da diese hohe Unterbindung die art. profunda fem. abschliesst, so wird nach ihr der Collateralkreislauf durch folgende Anastomosen vermittelt: a) der a. pudenda interna (ex hypogastrica) mit der pud. ext., b) der sacralis lateralis mit der cruralis — durch einen langen auf dem iliacus internus verlaufenden Ast, c) der a. ileolumbalis mit der circumflexa ilei, d) der glutaea sup. mit der circumflexa femoris externa, e) der ischiadica mit der profunda und circumflexa femoris interna, f) der obturatoria mit der circumflexa fem. interna (Cooper).

Am häufigsten und für die meisten Fälle zweckmässigsten wird die art. cruralis im trigonum inguinale, 2 Zoll unter dem Abgang der profunda femoris, unterbunden. Die Arterie liegt hier am inneren Rande des sartorius und hat hier die Vene nicht mehr neben, sondern hinter sich. — Die Pulsation der Arterie lässt sich im ganzen trigonum inguin.

noch deutlich tasten, nicht immer der Sartorius selbst, den man sich bei fetten Personen durch adducirende Beugung des Oberschenkels kenntlich machen muss. — Ein längs des inneren Sartoriusrandes geführter 2 Zoll langer Hautschnitt, der 4 Zoll unter dem Poup. Bande endet, legt den genannten Muskelrand bloss, der dann mit einem stumpfen Haken etwas nach aussen abgezogen wird. Es präsentirt sich in der Wunde das hintere Blatt der Sartoriusscheide, unter der schon die Arterie durchscheint oder wenigstens leicht gefühlt werden kann. Man schlitzt diese gespannte Fascia auf der Hohlsonde und sieht sofort die Gefässscheide vor sich. Es erübrigt nur noch die vorsichtige Eröffnung der Scheide, am Rande der Arterie, indem man sie mit einer feinen Pincette erhebt, punctirt und nun eine schmale Hohlsonde einführt, über der man die Scheide 1—2 Linien weit spaltet. Den Rand der so geschlitzten Gefässscheide mit der Pincette fixirend, schiebt man den mit der Ligatur armirten, geöhrten Haken unter den blossgelegten Arterienrand und schiebt ihn sanft zwischen der Scheide und dem Gefässe herum, bis er am entgegengesetzten Arterienrande hervorkömmt, wo man den Finger entgegenstellt. Auf diese Weise vermeidet man sicher die Verletzung der Vene, die zwar hinter der Arterie liegt, aber von ihr doch durch eine dichte Bindegewebsschichte getrennt ist. Der n. saphenus magnus liegt dem äusseren Arterienrande dicht an und darf nicht mit eingebunden werden, was bei der präcisen Isolirung der Unterbindungsstelle in der angegebenen Weise ohnehin nicht zu besorgen ist. — Der Vortheil der Pincettfixirung der geöffneten Arterienscheide ist sehr wesentlich, erspart, indem dadurch das einmal gemachte Fenster offen gehalten wird, das widerholte unregelmässige Zerwühlen der Scheide, und erleichtert das präcise Herumführen der Sonde um das rein isolirte Gefäss; zuweilen ist die Eröffnung der Gefässscheide ziemlich umständlich, wenn man zufällig auf einen sehr vasculären Theil derselben trifft, wo die erweiterten Vasa vasorum ein dichtes Netz bilden, das die Arterie allseitig umspinnt. Ich musste einmal ein rabenfederdickes Gefäss der verdickten Arterienscheide ablösen, bevor es mir möglich wurde, das vorliegende Arterienstück zu isoliren. Es ist durchaus nothwendig, die heftige Blutung nach Eröffnung einer so vasculären Gefässscheide früher zu stillen, bevor man die Ligatur herumlegt, um ja bei diesem Acte klar zu sehen und correct vorzugehen.

Tiefer am Oberschenkel die a. cruralis unterbinden, ist nicht räthlich, weil im weiteren Verlaufe der Sartorius das Gefäss immer mehr deckt, wodurch sowohl die Operation als die Heilung der Wunde erschwert wird, während die tiefere Unterbindung keinerlei Vortheile bietet. Sobald nur die Profunda mit ihren ersten Aesten gesichert ist, liefert sie hinreichende Garantie des Collateralkreislaufes; und 2 Zoll unter ihrem Abgange genügen vollkommen zur Sicherstellung eines guthaltbaren Propfes.

Es versteht sich von selbst, dass man die Unterbindung einer so grossen und wichtigen Arterie, wie die cruralis, nur dann unternimmt, wenn die Compression mittelst der Finger oder eines Compressorium entweder von vornher unausführbar oder unzureichend befunden wird. Bei frischen Wunden des Oberschenkels wird man übrigens, wo es angeht, immer vorerst die unmittelbare Unterbindung in der Wunde versuchen müssen, ehe man sich zur höheren Unterbindung entschliesst. Die leichte Möglichkeit der temporären Compression der Ader am horizontalen Schambeinaste begünstigt wesentlich die Aufsuchung der Arterie in der Wunde, welche um so wichtiger ist, als es sich nicht immer bestimmt ermitteln lässt, ob die Blutung sicher aus der a. cruralis und nicht etwa aus einem

grossen Aste der profunda quelle, in welchem Falle die Unterbindung der cruralis unter der profunda nutzlos sein würde.

M. Krankheiten des Oberschenkels.

1. Fractur des Schenkelhalses.

P. Pott, Oevr. chirurg. Vol. II. — Th. Kirkland, Bemerkungen über Potts Lehre von den Beinbrüchen, Altenburg 1771. — Boyer, op c. V. III. A. L. Richter l c. — Sabatier, sur la frct. du col du femur, Mém. de l'acad. chir. V. 4. — Ludwig, Progr. de collo fem. ejusque fractura, Lipsiae 1775. — H. J. Brünningshausen, Bruch des Schenkelhalses, Würzburg 1789. — Desault, chir. Nachlass, Bd. I. 2. — M. Hagedorn, Abhandlung von den Brüchen des Schenkelhalses, Leipzig 1808. — Delpech, l. c. I. p. 274. — J. Ch. Rehn, diss. de fract. colli femoris, Halle 1814. — A. Cooper, Trait. on disl. and frct. (Versuche von Cooper u. Travers). — Ch. Bell, observ. on injur. of the spine and of the tighbone, London 1824. — C. H. Dzondi, Lehrb. der Chirurgie, Halle 1824. — H. Earle, pract. observ. in Surgery, London 1824. — J. Amesbury, obs. on the nature and treatm. of fract. etc. London 1830. — Dupuytren, des frctures du col du femur, Leç. oral. II. — J. Syme, frct. of femur, with invers. of the toes, Edinbg. m. j. April 1826. — Mercier, gaz. méd. 1835. 36. — Stanley, méd. chir. Transact. Vol. 18. — Chirurgische Kupfertafel, T. 82. Frorieps chir. Kpfrtaf. T. 123. 290. 350. — Moisisowics, Aequilibrialapparat, Wien 1842. — Bruno Schindler, neue Schwebe für Fract. des Oberschenkels, Allgem. Ztg. f. Chir. 1843. p. 44. — Rodet (Bonnet), sur le diagn. des fract. d. col. du fmr., Lyon 1844. — Robert, gaz. hôp. 1844. 19. — Marturé, ibid. 98—160. — Beaudens, Appar. für Frct. Lanc. frnc. 1844. p. 98. — Malgaigne, frct. 1850. — Streubel, über Schenkelhalsbrüche, Schmidts Jahrb. 1847. N. 11. — Dupont, Schenkelhalsbrüche innerhalb der Kapsel, gaz. hôp. 1848. n. 31. — Smith, id., gaz. med. 1849. n. 39. — Perrin, Mechanismus der extracapsulären Schenkelhalsfractur, l'Union 1854. p. 143. — Güntner, prag. Bericht von Pitha's Klinik, prag. VJS. Bd. 62. p. 144. — Zeis, über die Heilung der extracapsul. Schenkelhalsbrüche durch Knochencallus, Dresden 1864. — Aubry, extracaps. Schenkelhalsbrüche mit Drehung nach innen, gaz. hôp. 1864. 40. — Aehnliche Fälle von Dupuytren, Sanson, Michon, Bevan, Mornig, K. de Chigoin, Goyrand, Cooper, Bruns. — C. H. Moore, Verletz. des Hüftgel. mit Anschein v. Fractur, brit. med. j. 1865. Dcbr. — Fabri, sur la reunion osseuse des fractures intracaps. Ann. de Chirurgie, Juni 1865. — G. K. Smith, die Insert. des Kapselbandes am Hüftgelenke und dessen Beziehung zur intracaps. Fract. Langb. A. V. 2. 3. — H. K. Smith (Maryland) Schwebeapparat für Fract. des Ober- und Unterschenkels (auf der vorderen Fläche applicirte, dreifach gebogene Drahtschienen) gaz. med. 1865. Aout 5. — E. Wahl, Prognose u. Behandlung complicirter Fracturen, prag. VJS. Bd. 88. 1865.

§. 186. Dieselben Gewalten, welche Luxation des Hüftgelenkes erzeugen, können bei disponirten Individuen den Schenkelhalsbruch hervorbringen, also Fall auf den Trochanter, auf die aufgespreizten Füsse oder Kniee, directer Stoss (Huf-Schlag) auf den Trochanter etc. Die Fractur wird um so leichter entstehen, je poröser, dünner und brüchiger der Schenkelhals, und je kleiner dessen Winkel zum Schafte ist. Der Bruch ist demnach am häufigsten bei Greisen, und namentlich bei Greisinnen, wo zu dem Altersschwunde der Knochensubstanz noch die nahezu rechtwinklige Einpflanzung des dünneren Schenkelhalses zwischen die Trochanter hinzutritt. Bei diesen Individuen genügt oft schon ein leichtes Straucheln, eine plötzliche Adduction des Beines, ein schnelles Aufhalten des fallenden Körpers auf dem ausgleitenden Fusse — auch ohne Fall — zur

Erzeugung der Fractur. Der Fall ist dann Folge, nicht Ursache, des Bruches. Bei Kindern und jungen Leuten, kräftigen Männern, bis zum 50. Jahre, ist dagegen der Schenkelhalsbruch ein seltenes Vorkommniss, indem hier die einwirkende Gewalt viel eher Zerreissung der Kapsel und Luxation bewirkt oder nur eine Contusion erzeugt. Die Fractur des Schenkelhalses kann gerade, schief, zackig oder splittrig sein, und durch jede Stelle des Schenkelhalses, am Kopfe angefangen bis zu den Trochanteren, hindurchgehen. Man unterscheidet demnach intracapsuläre und extracapsuläre Schenkelhalsbrüche. Da die Kapsel den Schenkelhals nicht allenthalben gleich umschliesst, sondern den hinteren Umfang desselben theilweise frei lässt, so kann selbst ein senkrecht auf die Achse des Knochens fallender Bruch im unteren Segmente des Schenkelhalses vorn innerhalb, hinten ausserhalb der Kapsel verlaufen, und um so mehr wird diese gemischte Fracturform bei schiefen Brüchen zu Stande kommen. Diese Unterscheidung ist insofern wichtig, als die Fractur innerhalb der Kapsel einen geringeren Dislocationsraum findet, die starke fibröse Kapsel, vorausgesetzt dass sie nicht zerrissen worden, die Fragmente ziemlich zusammenhält, während bei extracapsulären Fracturen das Schaft-Fragment ungehindert in die Höhe steigen kann. Die Dislocation und Verkürzung des Beines ist daher bei extracapsulären Fracturen viel grösser — $1^1/_2$—2—3 Zoll — als bei den intracapsulären, wo sie gewöhnlich unbedeutend ist, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll. — Die Verkürzung, das Resultat des hinaufrückenden unteren Fragmentes, wird theils durch Muskelzug (glutaeus minimus) theils durch Versuche des Kranken, sich nach dem Falle zu erheben und aufzutreten, erzeugt.

Ausser dieser Dislocation nach der Länge weicht das Schaftfragment noch nach aussen und hinten ab, so dass der Trochanter höher und weiter nach hinten zu liegen kömmt, wodurch der oberste Theil des Schenkels eine bogenförmige Krümmung erleidet; Dislocationen, die theils aus dem Zuge der Auswärtsroller am Trochanter, theils jenem der Adductoren am Schafte des femur resultiren. Das obere Fragment erleidet bei intracapsulärer Fractur keine Dislocation, es bleibt in Verbindung mit dem Gelenkkopfe und liegt einwärts vom äusseren. Bei schiefen Fracturen des Schenkelhalses, die immer wenigstens zum Theil extracapsulär sind, kömmt es auf die Richtung der Bruchlinie an, die je nach Umständen die Dislocation begünstigen oder behindern kann. Bleibt der kleine Trochanter ganz oder theilweise am oberen Fragmente, so wird dieses durch den iliopsoas vorwärts und in die Höhe gezogen, zuweilen so stark, dass die scharfe Bruchkante die Haut spiesst und die Schenkelgefässe gefährdet. Geht dagegen der extracapsuläre Bruch schief durch den grossen Trochanter, so wird das Fragment durch die glutaei nach aussen und hinten gezogen. Dasselbe geschieht mit dem Trochanter, wenn er für sich allein oder neben dem gemischten Schenkelhalsbruche losgebrochen ist. Die Bruchmodalitäten, die dabei vorkommen können, sind höchst mannigfaltig, namentlich bei den durch Fall auf den Trochanter entstandenen extracapsulären Fracturen.

Sowohl beim intra- als beim extracapsulären Bruche ist die Continuitätstrennung in der Regel complet, so dass sich die Fragmente gegenseitig verlassen und mehr weniger von einander weichen. Ausnahmsweise kömmt jedoch auch eine blosse Infraction des Schenkelhalses vor, oder es bleibt das Periost theilweise unzerrissen und hält die Fragmente einigermassen zusammen. Mit der completen Trennung der Fragmente fällt der in der Pfanne nicht mehr gehaltene Oberschenkel und mit ihm das ganze Bein, seiner eigenen Schwere folgend, nach aussen. Diese Aus-

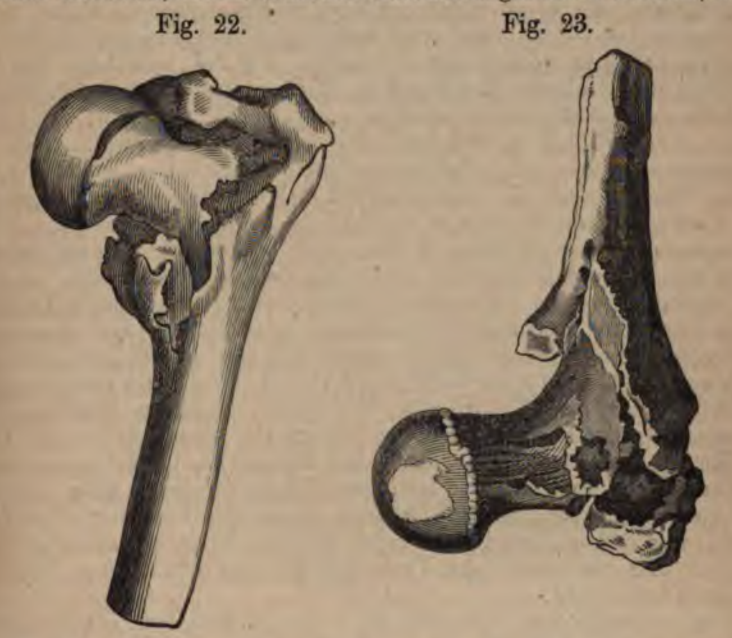
wärtsrollung des Beines bildet — mit höchst seltenen Ausnahmen — eine constante, daher sehr charakteristische, Erscheinung des Schenkelhalsbruches. Sie ist wie gesagt rein mechanischer Natur, da die Drehungsachse des Schenkels nicht in den Schaft des Femur, sondern einwärts von diesem fällt, so dass die schwerere Masse des Gliedes nach aussen von ihr liegt (Hyrtel), wenngleich der Zug der Adductoren und des Sartorius etwas dazu beitragen mögen. Dass jedoch dieser Muskelzug jedenfalls von sehr geringem Betrage ist, zeigt schon die schlaffe, haltlose Lagerung des Beines, das sich mit der grössten Leichtigkeit, fast widerstandslos, nach einwärts drehen lässt und, sich selbst überlassen, sofort in die vorige Lage zurückfällt. Indem das ganze Bein, vom Trochanter bis zum Fusse herab, mit seiner äusseren Seite aufruht, so dass Kniescheibe und Zehen gerade nach aussen sehen, während der Stamm und das Becken voll am Rücken liegen, so verräth diese auffallende, unter normalen Verhältnissen unmögliche, Auswärtsrollung schon für sich allein die Continuitäts trennung des Femur, die Unabhängigkeit des Schaftes vom Halse. Noch ersichtlicher wird dies bei Drehungsversuchen des Beines, wo der Trochanter einen so kleinen Kreisbogen (um seine eigene Achse) beschreibt, dass dessen Trennung vom Halse augenscheinlich wird. Ebenso leicht und widerstandslos, als die passive Drehung, lässt sich auch die Extension des verkürzten Beines bewirken, die jedoch ebenso wenig, wie jene, Stich hält, im Gegentheile beim Nachlasse des Zuges, sogleich wieder in die vorige Verkürzung zurückkehrt. Häufig wird die Fractur überdies noch durch die Crepitation bestätigt, ein Symptom, das man nicht suchen darf, wenn es nicht zufällig von selbst kömmt, indem die abnorme Beweglichkeit, die abnorme Lagerung, Deformität und Verkürzung, sowie die machtlose Haltung des Beines, zur Diagnose genügen. Bezeichnend iet ausserdem der lebhafte Schmerz, vorzugsweise in der Gegend des kleinen Trochanters, die Unfähigkeit des Patienten das Hüftgelenk zu beugen, oder gar das ganze gestreckte Bein zu erheben.

Ausnahmsweise, höchst selten zwar, aber doch unbestritten, ist der Schenkelhalsbruch mit Einwärtskehrung des Beines verbunden. Dies kann von der Richtung der Bruchlinie abhängen, wie in dem Falle von Guthrie (l. c.), wo der Schenkelhals durch eine diagonale Fractur, die vom äusseren oberen Theile des grossen Trochanters zum kleinen Trochanter verlief, vom Schafte getrennt war, so dass die Auswärtsroller auf den letzteren keinen Einfluss hatten, dieser also den Einwärtsrollern und Adductoren folgen musste. Einen ähnlichen Fall beobachtete Syme, und Dupuytren gibt dieselbe Erklärung der Einwärtsdrehung bei 2 Fällen. W. Smith erklärte das Phänomen durch die ausnahmsweise Dislocation des unteren Fragmentes vor das obere (was wohl eben auch nur bei der diagonalen Fractur möglich). Bevan hat jedoch einen Fall von querer intracapsul. Fractur beschrieben, wo die Einwärtsdrehung des Beines durch Absorption des ganzen Schenkelhalses bedingt war und wahrscheinlich erst später erfolgte. Die Bekanntschaft mit solchen raren Möglichkeiten ist nothwendig, um sich von dem Irrthume, dass jede Einwärtsrollung des Femur schon an und für sich Luxation bedeute, zu wahren. W. Smith führt einen Fall an, wo ein solcher Irrthum zu qualvollen Einrichtungsversuchen des Schenkelhalsbruches führte. So charakteristisch im Allgemeinen die Symptome dieser Fractur sind, so kann — wie man aus diesen Beispielen sieht, die Diagnose derselben zuweilen doch grosse Schwierigkeiten bieten. —

Es gibt Fälle, wo die meisten der pathognomischen Symptome der Fractur abgehen, Crepitation und Beweglichkeit ganz fehlen, Ver-

kürzung und Deformität gering, wenigstens nicht auffallend und überdies durch die complicirende Contusion (Geschwulst und Ecchymose) maskirt sind. Das sind die s. g. verkeilten oder verzahnten Fracturen, wo die zackigen Fragmente ineinander greifen oder der abgebrochene Hals in die spongiöse Masse des Trochanters oder des Knochenschaftes eingetrieben wird, wie dies zuweilen beim Falle auf den ausgestreckten Fuss geschieht. Fig. 22 u. 23 geben anschauliche Beispiele davon, und lassen auch die differente Prognose der Einkeilung recht sichtlich hervortreten. Bei solchen verkeilten Fracturen kann die Täuschung den höchsten Grad erreichen, indem nicht nur die oben angeführten Zeichen, sondern

Fig. 22. Fig. 23.



selbst die Functionsstörung abgehen können, so dass der Verletzte unmittelbar nach dem Fallc aufzustehen und sogar einige Schritte zu gehen vermag, wenngleich mit Schmerzen. Auch die Auswärtsrollung fehlt dann meistens, das Bein kann sogar einwärts gedreht sein, indem die Verkeilung der Fragmente bei jeder Richtung des Beines geschehen kann. In solchen Fällen wird die Diagnose der Verletzung schwer sein und kann für Luxation imponiren, mehr noch für blosse Contusion gehalten werden. Vor ersterer Verwechslung schützt die exacte Inquirirung der Symptome einer concreten Luxationsform; — es wird immer etwas nicht stimmen, und das wichtigste Moment, der ausgetretene Gelenkkopf, nicht zu finden sein.

Man begnüge sich nur nicht mit der vagen Idee einer Luxation, sondern stelle sich die Frage präcis auf eine bestimmte Form derselben, dann wird sich die Auschliessung schon finden. Minder leicht ist die Ausschliessung der blossen Contusion, sie kann sogar in den ercten Tagen geradezu unmöglich werden, zumal es durchaus nicht rathsam ist, rude Experimente darüber zu machen, welche die Verletzung nur verschlimmern, eventuell eine günstige Verkeilung lockern und aufheben könnten. Man wartet geduldig ab und behandelt den zweifelhaften Fall vorläufig, als Fractur. War es wirklich nur eine Contusion, so wird die Vorsicht nicht

schaden und die frühere Heilung nur eine willkommene Aufklärung geben. Bei verkeilter Fractur lockert sich gewöhnlich die Verzahnung oder Verkeilung in den nächsten 8 — 14 Tagen, sei es spontan, sei es in Folge einer zufälligen Bewegung, und dann entfallen die Schwierigkeiten der Diagnose. Selten nur geschieht die ruhige Verheilung der verzahnten Fragmente durch Callusbildung; meist kommt es zu bedeutender Osteophytenwucherung mit mehr weniger auffallender Auftreibung, Schwellung des Trochanters, oder gar zur Eiterung der Fractur, die sich durch Schmerz, Fieber, Abscessbildung, Necrosirung kundgiebt. Letzteres ist besonders dann zu fürchten, wenn die Verkeilung mit bedeutender Quetschung und Splitterung der in einander getriebenen Fragmente zu complicirt ist.

Die Diagnose der intra- und extracapsulären Fractur ist bisweilen leicht, oft schwierig, oder selbst unmöglich. Da die tiefe Lage der Fragmente ihre unmittelbare Durchtastung nicht zulässt, so ist die Diagnose grösstentheils auf Schlussfolgerungen angewiesen. Entstand die Fractur bei einer alten Person, in Folge einer unbedeutenden Gewalt, ohne Fall, durch blosses Ausrutschen, Fehltreten (in eine Grube) — so ist sie zweifelsohne intracapsulär. Sie charakterisirt sich überdies durch Mangel jeder Ecchymose oder Geschwulst am Trochanter, geringe Deformität, geringe Verkürzung ($^1/_4$—$^1/_2$ höchstens 1 Zoll) und beschränkte Beweglichkeit — insofern nämlich die Fragmente durch die unzerrissene Kapsel etwas zusammengehalten werden. Umgekehrt wird eine heftige Gewalt, Hufschlag oder Fall auf den Trochanter, die Zeichen einer schweren Contusion, Ecchymose, Blutgeschwulst der Hüfte, zumal bei einem kräftigen, nicht sehr alten Manne; beträchtliche Verkürzung (1 bis 2 Zoll und darüber), auffallende Wölbung und Deformation der Hüfte, fühlbare Splitterung des Trochanters, grosse Beweglichkeit des Beines etc. ebenso sicher die extracapsuläre Fractur bezeichnen. Gemischte Fracturen, Infractionen, lockere Verzahnung der Fragmente, bedingen minder evidente oder scheinbar widersprechende Symptome und können daher die Diagnose schwankend machen, was jedoch glücklicherweise für den Kranken ziemlich gleichgültig ist. Zur richtigen Behandlung genügt die Constatirung der Fractur über den Trochantern.

Vom wesentlichen Nachtheil wäre das Uebersehen dieser Fractur, bei gleichzeitiger Fractur des Oberschenkels unter dem Trochanter, welche die Aufmerksamkeit vom oberen Theile des Knochens ablenken kann. 1864 wurde mir ein junger Mann vorgestellt, der ein Opfer eines solchen Uebersehens von Seite seines Arztes geworden ist. Derselbe hatte durch einen Fall über einen ihm zwischen die Beine gerathenen Stock einen doppelten Oberschenkelbruch erlitten, wovon der Arzt nur den unteren, im oberen Drittel der Diaphyse, erkannte, den er mit vieler Umsicht und Aufmerksamkeit behandelte. Das Resultat der unvollkommenen Diagnose war eine sehr verspätete Heilung des Diaphysenbruches mit winkeliger Deformität und completer Gebrauchsunfähigkeit des verdrehten Beines. Letztere liess sich weder durch die Verkürzung, noch durch die Verkrümmung genügend erklären, da der deforme Callus fest genug war, und seine Tragfähigkeit keinen Zweifel zuliess. Mehrere Aerzte, die nach und nach consultirt wurden, stutzten, gleich dem Hausarzte, über den sonderbaren, unerklärlichen Fall, der sich gleichwohl bei aufmerksamer Untersuchung ganz gut erklären liess, sobald man auf den übersehenen Schenkelhalsbruch aufmerksam wurde. Das Mittelstück der zwei Fracturen, aus den beiden Trochantern und einem kleinen Theile der Diaphyse bestehend, gerieth unter dem Zuge des Iliopsoas und der glutaei in eine fast quere Schiefstellung zwischen die beiden anderen Fragmente,

das Schaftfragment rollte sich, wie gewöhnlich, mit dem ganzen Beine nach aussen und verwuchs durch üppige Calluswucherung mit dem unteren (vorderen) Ende des Mittelfragmentes, während das obere Ende des letzteren mit dem Halsfragmente nur eine unvollkommene, bandfasrige Verbindung eingehen konnte. Hiedurch war sowohl die hochgradige Deformität als auch die Verdrehung und Unbrauchbarkeit des Beines hinreichend begründet. Der Fall ist meiner Ansicht nach höchst wichtig und aller Beachtung werth. Die Diagnose der Complication mag unter solchen Umständen durchaus nicht leicht sein, zumal bei grossem Blutextravasate, und ich erinnere mich eines ähnlichen Falles, bei einem General (B. P.), wo ich das Mittelfragment erst am 8. Tage entdeckte und dann noch Mühe hatte, mich über das Verhältniss der drei Bruchstücke exact zu orientiren. Der Doppelbruch hatte hier eine ganz analoge Ursache: der General stolperte über seinen Säbel (brach dabei, wahrscheinlich noch aufrecht, den Schenkelhals) und stürzte dann auf den Trochanter.

§. 187. Die Heilung des Schenkelhalsbruches ist immer mit grosser Schwierigkeit verbunden. Bei alten Leuten, wo der Bruch in Folge von Atrophie, Porosität des Schenkelhalses, entstanden, ist an eine solide, knöcherne Verheilung eigentlich gar nicht zu denken, der atrophirte, gefässarme Knochen ist einer Callusbildung nicht mehr fähig. Die üble Prognose des intracapsulären Schenkelhalsbruches findet demnach in der senilen Atrophie, in der Osteoporose des Individuums, ihre hinreichende Begründung, und man braucht nicht erst an den störenden Einfluss der Synovia und die schwierige Nutrition des Schenkelhalses zu apelliren. Die Arteria nutritiva colli femoris (aus der circumflexa interna) tritt beiläufig in der Mitte des Schenkelhalses ein und wird daher durch eine höher fallende Fractur abgeschnitten, so dass dann das obere Fragment auf die capilläre Ernährung reducirt wird, da die Gefässe des runden Bandes in den Kopf nicht eintreten, sondern schlingenförmig zurücklaufen (Hyrtel). Wichtiger, als dieses physiologische Hinderniss, ist jedoch die Schwierigkeit der Coaptation und Retention der Fragmente intracapsulärer Brüche, eine Schwierigkeit, die alle Individuen, jung und alt, schwächlich oder robust, in gleichem Maasse trifft, und daher ein allgemeines schweres Hinderniss der Callusheilung solcher Fracturen bildet. Auf das obere Fragment können wir so viel wie gar nicht einwirken; es steht uns nicht einmal die Möglichkeit irgend einer Controle seiner Stellung offen. Je kürzer das obere Fragment, desto mehr ist es unserer Erkenntniss und unseren Apparaten entzogen. Die Annäherung der Fragmente und ihr Beisammenliegen wird bei intracapsulären Fracturen lediglich durch die Kapsel vermittelt, und dies nur in so weit, als die Kapsel selbst gesund und namentlich durch die causale Gewalt nicht zerrissen ist. Man muss es unter solchen Umständen schon für sehr günstig erachten, wenn die Fragmente durch eine mehr weniger feste und kurze Bindegewebsmasse verbunden werden; häuger findet gar keine Vereinigung statt, die Fragmente schleifen sich viel mehr ab und bleiben, atrophirt, mehr weniger lose neben einander. Eine Ausnahme hievon machen die verkeilten Fracturen die — falls die Verkeilung fest ist und dauernd erhalten wird, — selbst bei alten Leuten durch ordentlichen Callus verheilen können, wovon das Prager Museum mehrere Beispiele bewahrt (v. Fig. 22). Doch sind verkeilte intracapsuläre Fracturen des Schenkelhalses selten. Ein sehr schönes Beispiel von einer so seltenen durch Callus geheilten Fractur giebt Ravoth in seinem trefflichen Werke l. c. p. 265.

Bei extracapsulären Fracturen, zumal bei kräftigen, gesunden Individuen, kömmt dagegen eine wirkliche Callusverwachsung in der Mehrzahl

vor, wenngleich selten ohne wuchernde Osteophytenbildung, Deformität, Achsendrehung, Verkürzung und Functionsstörung. Verkeilte und verzahnte Fracturen insbesondere führen constant Osteophytenwucherung mit sich. Wird die Verkeilung durch zufällige oder unkluge Bewegungen aufgehoben, so kömmt es leicht zur Vereiterung, Caries oder Nekrose der Bruchenden oder gar des Gelenkes selbst. Dass ein solcher Ausgang nicht nur die Extremität sondern auch das Leben gefährdet, zumal bei alten, schwächlichen, kranken Individuen, ist selbstverständlich. Allein nicht nur in der Vereiterung der Fractur liegt die Lebehsgefahr dieser Verletzung, sonderh schon in der schwierigen, langsamen Heilung derselben und dem dadurch bedingten langen Bettliegen alter Leute, die dabei gar leicht durch Decubitus und hypostatische Pneumonie aufgerieben werden. Malgaigne zählt unter 95 Schenkelhalsfracturen 30 Todesfälle, ein relativ noch günstiges Verhältniss. Die Heilfrist erfordert im glücklichsten Falle 6—8 Wochen, meist jedoch die doppelte und dreifache Zeit, und dann erst dauert es sehr lange, bevor der Kranke eine, immer beschränkte, meist sehr unvollkommene, Gebrauchsfähigkeit der gebrochenen Gliedmasse wieder erlangt. Verkürzung des Beines ist Regel, und man muss sich glücklich schätzen, wenn sie nicht viel über 1 Zoll beträgt, doch ist selbst eine bedeutende Verkürzung an und für sich weniger wichtig und folgenschwer, als die leider fast ebenso häufige Achsenverdrehung — Rotation des Gliedes nach aussen — welche nicht nur das Auftreten, — sondern auch die Bewegung des Hüftgelenkes erschwert und hemmt, somit das Gehen wesentlich beeinträchtigt, auch wenn die Fragmente ganz solid durch Callus verwachsen sind. Wo die letztere Bedingung fehlt, da behält die Extremität natürlich die durch die Continuitätstrennung bedingte Machtlosigkeit und Bewegungsunfähigkeit, und der Kranke kann sich höchstens auf Krücken fortbewegen. Die haltlose Extremität magert ab und wird der Sitz periodisch wiederkehrende Schmerzen (Kalender), die erst nach Jahren langsam abnehmen. Dieser Uebelstand trifft auch die deformen Heilungen, mit bedeutender Dislocation und Osteophytenwucherung, besonders bei zahlreichen stachligen Osteophyten.

§. 188. Hieraus ergeben sich schon sowohl die Chancen als auch die Schwierigkeiten der Behandlung. Bei Greisen, bei schwächlichen, asthmatischen Personen mit intracapsulären Fracturen, wo die Aussicht auf eine Consolidation des Bruches ohnehin fehlt, erfordert die vitale Indication die oberste Rücksicht. Es gilt vor Allem, sie der Gefahr hypostatischer Pneumonie, des Decubitus und Marasmus — durch eine lange eingehaltene Rückenlage — nicht auszusetzen. Man gebe solchen Leuten eine halb sitzende Lage im Bette, wozu sich die flectirte Lage der Extremitäten auf dem planum inclinatum ganz eignet, und wechsle selbst diese von Zeit zu Zeit durch aufrechtes Aufsitzen und Aenderung des Neigungswinkels der schiefen Ebene auf der die Extremitäten möglichst bequem, z. B. bloss beide an einander, befestigt werden. — Nach längstens 14 Tagen lasse man die Kranken, wo möglich aufstehen, und zeitweilig auf Krücken herumgehen, um auf diese Weise die unschädlichste und sanfteste Extension des verkürzten und auswärtsgerollten Beines zu vereiteln und die Abschleifung der Fragmente zu begünstigen.

Bei verkeilten Fracturen hüte man sich vor jedem Reductionsversuche, und beschränke sich auf die bequemste Unterstützung und ruhige Lage der Extremität, in der durch die Fractur bedingten Stellung.

Bei kräftigen, gesunden Personen, bei extracapsulären und beweglichen Fracturen, wo überhaupt berechtigte Hoffnung zur Heilung vor-

handen, ist dagegen alle Sorgfalt auf Reduction und Befestigung der Fractur zu verwenden.

Vor Allem muss ein zweckmässiges Lager, mit einer festen elastischen Matraze, verschiedenen keilförmigen Kissen, Beckengurten, Vorrichtungen zur Extension und — wo möglich ein Krankenheber, behufs der Defaecation, des allenfälligen Verbandwechsels etc. besorgt werden. Die Bandagirung selbst ist verschieden, je nachdem man sich für die flectirte oder Extensionslage entscheidet. Ueber den Vorzug der einen oder der anderen Methode sind die Ansichten sehr verschieden. Im Allgemeinen wird die erstere vorgezogen, zumal bei älteren Individuen und bei intracapsulären Fracturen. Doch ist dies keineswegs allgemein giltig, und die Wahl vielmehr bei jedem einzelnen Falle auf direkte Versuche zu basiren. Die Lage wird die beste sein, in der sich die Reduction der Fractur, d. h. eine correcte Lage der Extremität, am leichtesten bewirken und am bequemsten für den Kranken erhalten lässt. In der Regel ist letzteres nur durch einen gewissen Grad von permanenter Extension zu erreichen, wozu sich der Apparat von Boyer, Hagedorn, Dzondi, Bonnet oder Dumreichers Eisenbahnapparat eignet. Wenigstens in den ersten 2.—3.—4. Wochen, so lange, als die Neigung zur Verkürzung und Dislocation vorherrscht, ist die Handhabung der permanenten Extension räthlich und zur Erzielung einer befriedigenden Stellung und Form in den meisten Fällen unerlässlich.

Haben sich einmal die Muskelkrämpfe beruhigt, so dass die ruhige Stellung des Beines auch ohne Zug leichter zu erhalten ist, so wird ein gut wattirter Contentivverband, mit Gyps- oder Wasserglasbinden, der nicht nur die ganze Extremität, sondern auch das Becken gut einschliessen muss, dem Kranken eine grosse Erleichterung und relative Freiheit für den Rest der Heilfrist gewähren. Dies gilt von vornherein für die verkeilten Fracturen, wo es sich um nichts anderes als Sicherstellung der Unbeweglichkeit der Fractur handelt. Welche Methode der Bandagirung man wählen mag, immer ist es von entscheidender Wichtigkeit, den Stand der Extremität täglich auf das sorgsamste zu überwachen und so oft sich die geringste Dislocation zeigt, diese zu corrigiren, wobei man sich aber hüten muss, sich durch die hier gar so leicht vorkommende Beckenverschiebung nicht täuschen zu lassen. Die Controle der Extension darf daher nicht auf das blosse Augenmaass beschränkt, sondern muss mittelst positiver Messungen geübt werden. Der Dzondische Apparat schützt für sich allein durchaus nicht vor der illusorischen Beckenverschiebung, wenn man nicht eine specielle Vorkehrung dagegen trifft: durck Fixirung des Beckens mittelst eines passenden Beckengurtes (Contraectensionsriemens), der der Extension am Fusse das Gegengewicht hält. Am zweckmässigsten wird die Contraextension (Beckenfixirung) mittelst einer festen Schwimmhose bewerkstelligt, von deren Seitentheile der Zugriemen zum oberen Bettpfosten hinausgeht. Zweckmässiger und präciser wäre die Befestigung des Beckens und des ganzen Stammes an einem durchgehenden schmalen gehörig gepolsterten Brette auszuführen, das zugleich als der einfachste Hebeapparat des Kranken dienen könnte, und an dem sich bequem alle Vorrichtungen zur Fixirung und Extension der Extremitäten, zur Defäcation etc. bequem anbringen liessen. Das Brett müsste die Länge der Bettstatt und die Breite des Kranken haben, in der Mitte einen runden Ausschnitt, unten ein verticales, verschiebbares Fussbrett und längs des Randes Metallringe zum Einhängen der verschiedenen Befestigungs- und Extensionsgurten besitzen. Die Polsterung müsste fest und elastisch sein — allenfalls ein aufblasbarer Cautschuksack mit mehreren Abtheilungen. So vorgerichtet wird das Brett in der Mitte des Bettes, zwischen zwei

schmalen Seitenmatrazen eingesenkt, und dient dann als sicheres, unverrückbares Befestigungslager für den Kranken, während es zugleich jeden Augenblick ganz einfach emporgehoben oder emporgewunden werden kann, ohne die geringste Erschütterung der gebrochenen Gliedmasse.

Mit Leichtigkeit wäre durch Charniere in der Becken- und Kniegegend auch eine beliebig flectirte Lagerung zu erzielen.

Fractur der Trochanter und unter den Trochantern.

Pott, Desault, Boyer opp. cit. — Charl Bell syst. of. surgery. London 1815. — Fischer u. Hirschfeld, zur Lehre von der fract. subtrochant Berl. klin. Wochenschr. 1865. 5.

§. 189. Der grosse Trochanter wird häufig mehrfach gebrochen, durch eine ihn unmittelbar treffende Gewalt, Hufschlag, die Fragmente hängen dann meistens durch das Periost und die Insertionssehnen der Auswärtsroller mehr weniger zusammen. Selten bricht der Trochanter ganz los, so dass das abgebrochene Stück an den Muskeln hängen bleibt und von diesen aufwärts und rückwärts verzogen wird. Immer ist eine bedeutende Contusion der Weichtheile, Abschärfung oder Zerreissung der Haut damit verbunden, und diese bildet auch das vorzugsweise Object der Behandlung. Comminutivbrüche des Trochanters werden durch Schusswunden erzeugt, die je nach dem Eintritte des Projectils das Gelenk mit ergreifen oder auch frei lassen können. In der Regel ist das Erstere der Fall und dann die Prognose höchst ungünstig, meist lethal.

Zuweilen geht der Bruch mitten durch zwischen dem grossen und kleinen Trochanter, oder es ist die Diaphyse dicht unter beiden Rollhügeln quer oder schief abgebrochen. Dieser letztere Fall ist von der grössten Wichtigkeit, wegen der Dislocation, die das obere Fragment durch den Iliopsoas und die glutaei sammt den kleinen Rollmuskeln erleidet.

Den mächtigsten Zug übt hier in der Regel der Iliopsoas aus und zieht das kurze obere Fragment nach oben und vorn, so dass es zuweilen die Haut scharf hervordrückt und sich schwer niederhalten lässt. Diese einseitige Wirkung des Iliopsoas tritt besonders dann hervor, wenn die glutaei durch starke Quetschung (in Folge von Auffallen auf's Gesäss) paralisirt sind oder durch isolirtes Losbrechen des grossen Trochanters den Einfluss auf das übrige Fragment verloren haben, das dann ganz und gar dem Iliopsoas anheim fällt. Unter entgegengesetzten Umständen concurriren die glutaei mit dem Iliopsoas zur Verziehung des oberen Fragmentes, welches dadurch in Flexion, Abduction und Auswärtsrollung gebracht und festgehalten wird, während die Adductoren und Beuger des Unterschenkels sich des unteren Fragmentes bemächtigen, das Knie nach einwärts, oben und hinten ziehend. Das Resultat dieser combinirten Muskelwirkung ist ein starker Winkelvorsprung beider Fragmente nach aussen und vorn und ein Hinaufrutschen des unteren Bruchstückes hinter dem oberen, somit eine sehr auffallende Deformität und Verkürzung des Gliedes, die der Reposition grosse Schwierigkeiten entgegensetzt. Die Extension, auch noch so stark geübt, vermag nur auf das untere Fragment, auf das obere gar nicht, einzuwirken, und könnte für sich allein nur zum Auseinanderhalten der Bruchflächen beitragen. Es bleibt also nichts übrig, als das ganze Bein, resp. das untere Fragment, dem verzogenen und aufgestellten oberen Fragmente zu accommodiren: durch Flexion, Abduction und Auswärtsrollung des Gliedes, zu welchem Zwecke sich die dreifach geneigte Ebene, oder allenfalls die Pott'sche Seitenlage (mit flectirtem Hüft- und Kniegelenke) eignet. Durch diese geneigte Lagerung der Ex-

tremität wird nicht nur der Winkelstellung, sondern auch der Achsenverdrehung der Fragmente abgeholfen, und es erübrigt nur noch, das Hinaufrutschen des Schaftfragmentes zu verhindern — durch einen am Knie angebrachten Zug, der wenigstens in den ersten 8—14 Tagen unterhalten werden muss. Eine genaue Einwickelung des ganzen Gliedes mit gestärkten, dextrinirten Gyps- und Wasserglas-Rollbinden, die oben in eine spica coxae terminiren, von einer entsprechenden äusseren Winkelschiene unterstützt, wird zur äusseren Contention der Fragmente am besten beitragen.

Fracturen der Diaphyse des Oberschenkels.

Pott sevr. chir. Bd. II. — C. F. Richter, de situ femoriscrurisque fracti laterali minus apto. Lipsiac 1778. — Desault op. c. Boyer op. cit. ch. Bell l. c. Earle, Bruchbett l. c. — Granger, Edinb. m. j. April 1821. — Blume, einf. Beinbruchmaschine zur Heilung der Oberschenkelbr. in gebog. Lage. Würzbg. 1831. + Seutin, meth. amovoinamovible Brux. 1850. -- Mathyssen, v. d. Loo, Szymanovsky etc. Gypsverbd. — v. Damreicher Eisenbahnappar. prgr. VJS. 54 Bd. — H. R. Smith, l. c. Malgaigne l. c.

§. 190. Von der Fractur im oberen Drittel, nahe unter den Trochantern, gilt das eben gesagte, sie zeichnet sich eben durch die grosse Tendenz zur Kreuzung und Winkelstellung der Fragmente aus. Diese Dislocation wird um so misslicher, je kürzer das obere Bruchstück, und je schiefer die Bruchflächen, die bekanntlich so sehr geneigt sind, sich der Länge nach zu verschieben. Das Reiten der schiefen Fracturen (Malgaigne) wird am Oberschenkel durch die bedeutende Muskelmasse begünstigt und fordert bei der Behandlung unausgesetzte Aufmerksamkeit. Gewöhnlich geschieht das Reiten in dem Sinne, dass sich das untere Fragment hinter dem oberen hinaufschiebt, das erstere wird dabei zugleich nach innen, das letztere nach aussen verzogen, ein aus der natürlichen Krümmung des femur resultirendes Verhältniss, das es mit sich bringt, dass die Bruchfläche, wenigstens bei indirecten Fracturen — am häufigsten schief von oben, hinten und innen nach unten, vorn und aussen fällt. Namentlich gilt dies von der Mitte des femur, wo die Krümmung am grössten ist.

Je schiefer und schärfer, spitzer die Fragmente, desto leichter spiessen sie sich in die Muskeln, desto stärker die Gegenwirkung der letzteren und die davon abhängige Dislocation, sowie die Gefahr von Einklemmung und Interposition der gespiessten und zerrissenen Muskeltheile.

Wird dieses missliche Verhältniss nicht gründlich beseitigt, so sind nicht nur stürmische Zufälle die unmittelbare Folge, sondern die Heilung selbst wird in Frage gestellt und ist namentlich Pseudarthrose zu befürchten. Durchspiessung der Muskeln sammt der Haut ist sehr ungünstig und führt leicht zur Eiterung, wofern es nicht gelingt, die Dislocation schnell und vollkommen auszugleichen.

Quere, einfache Fracturen des Oberschenkels sind viel günstiger als die genannten schiefen, haben geringere Neigung zur Dislocation und sind, einmal coaptirt, ungleich leichter in der richtigen Lage zu erhalten; dessen ungeachtet darf man sie nicht unterschätzen, wegen der oft auch bei ihnen rebellischen Muskelcontracturen und dann der leicht zu übersehenden Achsendrehung der Fragmente (dislocatio ad circumferentiam), die durch mechanisches Nachaussenfallen des gebrochenen Gliedes entsteht. Die Verwachsung der Fragmente in einer so ungünstigen Verdrehung beeinträchtigt wesentlich die Brauchbarkeit des Gliedes, mehr als eine Verkürzung bei richtiger Achsenstellung.

Die Diagnose der Diaphysenfractur des Oberschenkels ist in den meisten Fällen schon wegen der auffallenden Deformität und Verkürzung des Gliedes nicht zu verfehlen. Fehlen diese beiden Momente, oder werden sie durch eine starke Blutgeschwulst maskirt, so ist die Machtlosigkeit des Beines, die abnorme Beweglichkeit an der Fracturstelle und die Crepitation massgebend. Dessen ungeachtet werden Fracturen des Oberschenkels unter gewissen Umständen übersehen, namentlich bei kleinen Kindern, die noch nicht gehen, zumal Neugeborenen, die immer eingewickelt gehalten werden. Die dünnen zarten Knochen brechen oder knicken unter der geringsten Gewalt, der Anlass dazu wird überdies häufig verheimlicht . . . so kömmt es, dass die Mutter erst durch die deforme Heilung — rechtwinklige Krümmung des Oberschenkels — zur Kenntniss der Fractur gelangt. Aber auch ohne Verheimlichung der Verletzung werden solche Fracturen bei Kindern nicht selten, selbst von Aerzten verkannt und für blosse Contusionen gehalten, bis die winklige Deformität der geheilten Fractur schreiend hervortritt. Es verräth dies allerdings grosse Unaufmerksamkeit und Unkenntniss zugleich, die nur in den üppig fetten Weichtheilen der Kinderschenkel und in der geringen Reaction der Kinder gegen Fracturen, die bei ihnen trotz aller Vernachlässigung schnell heilen, einige Entschuldigung findet. Solche Thatsachen, die nur zu häufig vorkommen, sind eine ernste Mahnung zur aufmerksamsten Untersuchung der kleinen, hilflosen Geschöpfe, die ihre gebrochenen Glieder instinktmässig ruhig, unbeweglich halten. Gerade diese absolute Bewegungslosigkeit einer Extremität, die von dem lebhaften Muskelspiele der anderen so sehr absticht, genügt schon zur Diagnose der schweren traumatischen Verletzung, wenn auch sonst kein anderes Symptom die Fractur verriethe. Die einfachste manuelle Untersuchung wird jedoch sofort die leichte Biegsamkeit des fracturirten Gliedchens evident machen. Bei Erwachsenen kann eine stark entwickelte Muskulatur die Evidenz der Fractur in der Mitte des Oberschenkels, zumal einer geraden einfachen Querfractur, etwas beeinträchtigen, aber schon die absolute Functionsstörung wird sie nicht verkennen lassen. Schwierig wird dagegen unter solchen Umständen die genaue Bestimmung der Modalitäten der Fractur, die oft mehr durch Schlussfolgerungen, als durch unmittelbare Palpation ermittelt werden müssen. Am schwierigsten ist die Diagnose der Längsfracturen, die gar oft unter dem Titel der Contusion oder Ostitis behandelt und höchstens im Verlaufe durch auffallende Calluswucherung, oder erst bei der Necroscopie erkannt werden. Da sie im Leben weder Dislocation noch Beweglichkeit oder Crepitation zeigen, übrigens meist durch eine schwere Contusion maskirt werden, so können sie auch kaum je positiv erkannt, sondern nur vermuthet werden. Glücklicherweise fällt die Behandlung mit jener der schweren Contusion zusammen. Die Fractur selbst erfordert nur die ruhige Lage, und diese wird auch ohne Diagnose durch die Schmerzen bei jedem Bewegungsversuche, sowie durch die heftige Reaction, die meist zur funesten Vereiterung (Osteomyelitis) führt, von selbst geboten.

§. 191. Die Heilung der Oberschenkelfracturen ist um so schwerer, je grösser und hartnäckiger die Dislocation, je mehr die Muskeln widerstehen, je höher die Fractur, je complicirter sie ist; am schwersten ist sie bei reitenden Fracturen, wo die Verkürzung nur selten ganz zu besiegen ist. In der Regel fordert die Heilung eine lange Frist von 2—3 Monaten, nur bei einfachen queren Fracturen kann sie ausnahmsweise, bei jungen gesunden, mageren Individuen und sehr exacter Bandagirung binnen 4—6 Wochen vollendet werden. Bei Kindern genügt schon die halbe Heil-

frist, selbst bei nicht ganz correcter Behandlung, ja bei gänzlicher Vernachlässigung kann binnen 14 Tagen eine sehr feste Callusvereinigung, wenngleich deform, zu Stande kommen. — Schwere Complicationen, äussere oder innere Hindernisse der regulären Callusbildung, ungenügender oder zweckwidriger Verband etc. können die Heilfrist unendlich hinausschieben oder die Heilung ganz vereiteln. Den schwersten Kampf hat man mit der rebellischen Dislocation der Fragmente, zumal bei reitenden Fracturen, und selbst unter ziemlich einfachen Verhältnissen spielen oft die Myospasmen eine wichtige Rolle und begünstigen die bei Oberschenkelbrüchen sprüchwörtliche Verkürzung.

Das wirksamste Mittel zur dauernden Beruhigung der Muskeln ist eine frühzeitige Einrichtung der Fractur und sofortige exacte circuläre Einwickelung des ganzen Gliedes, vom Fusse bis zum Becken hinauf, mit einer feuchten, zweizölligen, weichen, feinen Rollbinde, so dass die gereizten Muskeln allenthalben gleichmässig comprimirt und gestützt werden, — gleichviel ob man die gestreckte oder geneigte Lage zur Bandagirung wählt. Ich ziehe im Allgemeinen die erstere vor, weil sie einfacher ist und den Kranken mehr Freiheit gewährt, das Glied am sichersten beherrschen lässt, und weil die angeblichen Nachtheile derselben, die von den starren Anhängern der Flexionsmethode übertrieben dargestellt werden, durch Exactität des Verbandes ganz wohl vermieden werden können. Die gestreckte Lage darf übrigens nicht übertrieben werden, im Gegentheile müssen Kniee und Hüfte in einer sehr geringen Beugung, wie sie der natürlichen Ruhe zukömmt, gehalten werden.

Nach Anlegung der feuchten Rollbinde überzeugt man sich nochmals von der genauen Coaptation der Fragmente, von der gehörigen Länge und Richtung des Beines, sowie seiner natürlichen Form — zu deren Erhaltung gerade die angelegte Rollbinde wesentlich beiträgt. Bei zu starkem Muskelwiderstande muss eventuell die Einrichtung in der Narkose vorgenommen werden. Hierauf wird unter permanenter Extension der Seutinsche Kleister- oder Gypsverband, nach Umständen mit oder ohne Schienen, angelegt und das ganze Becken mit eingeschlossen. Ohne Schienen kann man nur bei Kindern oder höchstens muskelschwachen jungen Leuten auskommen, bei muskulösen Subjecten, und überhaupt bei starker Dislocationstendenz sind Schienen und zwar selbst eine starre Holz- oder Blechschiene, an der äusseren Seite des Schenkels, unerlässlich.

Sonst verwendet man lieber Pappschienen, die man im Wasser erweicht, dem ganzen Gliede genau anpasst und dann mit der klebenden (begypsten) Binde befestigt, so dass sie sich dem Gliede überall, vom Becken bis zur Fusssohle herab, aufs innigste anschmiegen. Der Gypsverband hat den Vorzug des schnellen Starrwerdens und wird in dieser höchst wichtigen Eigenschaft nur vom Gypswasserglasverbande übertroffen, der bei gleich rascher Erstarrung bequemer und netter anzulegen ist. Die Hauptsache bildet die genaue Absperrung des Hüftgelenkes, bei richtigem Beckenstande, der durch Contraextension gesichert werden muss. Extension und Contraextension müssen während der ganzen Verbandanlegung und dann bis zum Starrwerden des Verbandes unterhalten werden. Bei sehr rebellischer Dislocation, z. B. bei reitenden Fracturen, kann eine mehrtägige permanente Extension, bis zum Beginn der Callusbildung und Abspannung der Muskeln, wünschenswerth werden. In diesem Falle wäre Mathyssens beweglich unterbrochener Gypsverband — Einschiebung eines mit Unschlitt bestrichenen Bindestreifens an der Fracturstelle, wodurch der untere Verbandtheil vom obe-

ren wie ein Stiefel herabgezogen werden kann — zu empfehlen. Der Extensionsriemen wird am begypsten Fussgelenke bequem befestigt und läuft über eine am Bettrande angebrachte Rolle, während ein Contraextensionsriemen den Beckentheil des Verbandes an dem Kopfende des Bettes fixirt. Ist endlich nach 8—14—20 Tagen die Länge des Beines gesichert, so wird die bewegliche Stelle durch eine herumgelegte Gypsbinde gesperrt, und das Rollgewicht entfernt.

Hat man auf diesen Verband alle Sorgfalt verwendet, so ist er geeignet, die vollkommenste Heilung — ohne Deformität und Verkürzung zu erzwingen, wie kaum ein anderer, namentlich nicht der, wie immer geartete Verband auf geneigten Ebenen. Nur bei Fracturen ganz nahe am Trochanter dürfte die flectirte Lagerung, eventuell selbst der Aequilibrialapparat, in einzelnen Fällen vorzuziehen sein. Ich habe jedoch selbst dem rebellischesten Emporsteigen des Trochanterfragments durch eine dem Armesbury'schen Compressorium ähnliche Druckschraubenpelotte in der Extensionslage wirksam gesteuert und eine vollkommene Heilung ohne Verkürzung erzielt.

Bei complicirten Fracturen muss der Gypsverband gefenstert oder vorläufig, bis zur Beseitigung oder wenigstens Verminderung der Complication, hinausgeschoben werden.

Zu viele oder zu grosse Fenster beeinträchtigen zu sehr die Festigkeit des Verbandes und erschweren die Behandlung, so dass ein extendirender Hypothenarverband, der die Extremität frei lässt, vorzuziehen ist. In diesem Falle muss aber auf die permanente Extension die doppelte Sorgfalt verwendet werden, weil einerseits die nicht comprimirten Muskeln viel stärker gegenwirken, andererseits die Fragmente selbst der seitlichen Stütze entrathen und daher dem Muskelzuge um so leichter folgen. Die Extension muss daher viel stärker sein, als beim Gyps- und Schienenverbande, so stark, dass sie auf die Dauer schwer vertragen wird und leicht Ermüdung und Decubitus erzeugt, dessen Verhütung die grösste Aufmerksamkeit fordert. Hier ist Dumreichers Eisenbahnapparat, der den Zug um das Reibungsäquivalent erleichtert, von unschätzbarem Werthe, besonders in schweren Fällen, wo die Extension wochenlang fortgesetzt werden muss, bis der Callus fest genug wird, um für sich allein dem Muskelzuge zu widerstehen. Der Zug muss übrigens in jedem Falle mit unermüdlicher Aufmerksamkeit überwacht und regulirt werden, indem man je nach dem Grade der Muskelgegenwirkung, die von Zeit zu Zeit zu steigen und nachzulassen pflegt, das Gewicht vermehrt oder vermindert. Die Extremität muss zu dem Behufe täglich gemessen und die geringste Differenz sogleich ausgeglichen werden, da sich sonst kleine Differenzen in wenigen Tagen zu einer beträchtlichen Verkürzung summiren, die sich dann sehr schwer oder gar nicht mehr vollständig ausgleichen lässt. Da die bandagirte Extremität mit der gesunden nicht zu vergleichen ist, so merke man sich ein für allemal das genaue Maass des bandagirten Beines nach der ersten Einrichtung, notire das Maass durch den Abstand eines unverrückbaren Zeichens am Fusse z. B. an der Bottine, vom vorderen oberen Darmbeinstachel oder einem entsprechenden unverrückbarem Punkte des Beckengürtels — und dulde nun keine Verkürzung dieses Abstandes.

Nur durch genaue, beharrliche Consequenz in dieser Controlle wird man sich vor der sonst fast unausweichlichen Verkürzung sicherstellen oder wenigstens eine folgenschwere Deformität verhüten können. Eine Verkürzung unter 2 Centimeter hat wenig Bedeutung, falls nicht eine Achsendrehung damit verbunden ist, denn eine so geringe Verkürzung

wird kein Hinken veranlassen, da sie der Patient sehr bald durch eine kaum merkbare Beckensenkung ausgleicht.

So oft man eine andauernde Extension nöthig findet, hat man sich vor Allem gegen mögliche Nachtheile derselben, namentlich Decubitus an der Fesselstelle (der Knöchelgegend), zu sichern. Die Fessel darf nicht an der blossen Haut angelegt werden, da sie, auch noch so sehr gepolstert, bald Excoriationen, Oedem und Gangraen erzeugen würde. Einen sicheren Schutz gegen diese Zufälle bietet eine gute Papierbottine aus 3—4 Lagen gestärkter Papierstreifen, Laugier's Pappverband), die man mit der grössten Genauigkeit Tags vorher anlegt und über Nacht trocknen lässt. Ueber diesen Papierpanzer kann man dann getrost den Laqueus oder eine lederne Fessel mit Ringen für die Zugschnüre anlegen; die Knöchel werden dabei nicht den geringsten Druck erleiden. Erst nach dieser wichtigen Vorkehrung schreitet man zur Einrichtung und Bandagirung des Oberschenkelbruches, wo möglich zum Pappverbande, dessen Trocknung man, Dank der sicheren Extensionsvorrichtung, ruhig abwarten kann. Ich übe seit zwanzig Jahren diese Methode und hatte immer Ursache, damit zufrieden zu sein. Will man den Zug am Oberschenkel machen, so lässt sich mit demselben Vortheile eine ähnliche Papierschutzkapsel am mässig gebeugten Knie anbringen.

Eine andere Zugmethode, die sich durch Einfacheit und Sicherheit gleich vortheilhaft empfiehlt, hat Dr. Crosby in Amerika eingeführt. Derselbe bewerkstelligt die Extension mittelst zwei langen, breiten Heftpflasterstreifen aus festgewirktem Bande, die man längs der äusseren und inneren Seite des Beines — von der Fracturstelle angefangen bis zu den Knöcheln herab, anklebt und mittelst eines Spiralheftpflasters vorläufig befestigt. Unmittelbar an den Knöcheln enden beide Heftpflasterstreifen mit festen Schlupfen zur Aufnahme der Extensionsschnüre. Eine genau angelegte dolabra, die von den Zehen anfangend in dichten Touren über das Fussgelenk, den Unter- und Oberschenkel hinaufgeführt wird, sichert die unverrückte Adhäsion der Zugstreifen an die Haut und lässt nur die Zugschlupfen herausschauen, die nun so fest sitzen, dass man mittelst derselben den ganzen Körper auf der Matraze herunterziehen kann, ohne die Binde zu verrücken. Die Methode hat den Vorzug, dass der Zuganangriff auf beinahe das ganze Glied vertheilt, jede locale Schnürung vermieden und die Extension daher aus doppeltem Grunde leichter und länger, ohne Ermüdung, vertragen wird.

Fracturen des unteren Femurendes.

Malgaigne, Fractur eines Condyl. femoris. Rév. méd. chir. 1844. Avril.

§. 192. Am unteren Ende bricht der Oberschenkel seltener, und dann meist durch directe Gewalt, Fall auf's Knie, Compression, Verschüttung, Hufschlag etc.

Die Fractur trifft entweder die Diaphyse allein oder verlängert sich bis in's Gelenk, oder endlich sie beschränkt sich auf die Epiphyse. Der Diaphysenbruch über den Condylen ist entweder quer oder schief, letzteres meist in der Richtung von oben und hinten nach unten und vorn, seltener umgekehrt. Die vorwaltende Dislocation der Fractur ist daher von der Art, dass das obere Ende nach vorn, das untere nach hinten ragt und zugleich in die Höhe hinaufrutscht. Zuweilen wird das untere Fragment durch den Zug der Köpfe des gastrocnemius so stark verzogen, dass sein oberes Ende gerade nach hinten steht, die hinteren Schenkelmuskeln (semi-

tendinosus und semimembranosus) sammt der Haut emporhebt und eine sehr beirrende Deformität erzeugt, die durch die entgegengesetzte Spiessung des oberen Fragmentes in den cruralis und rectus femoris noch vermehrt wird (Boyer). Ein sehr schiefes und spitzes Fragment kann auf diese Weise nicht nur die Muskeln spiessen, sondern auch die Poplitealgefässe und Nerven verletzen und so eine schwere Verletzung, eventuell selbst die Nothwendigkeit der Amputation, bedingen, wenn diese nicht durch Unterbindung der cruralis umgangen werden kann. Aber auch ohne Gefässverletzung bildet schon die grosse Dislocation eine höchst unangenehme Complication. Die Einrichtung ist schwierig, zumal sich leicht Muskeln unterponiren, und erfordert daher meist die Narkose und wegen des feindlichen Einflusses des gastrocnemius die Bandagirung in der gebogenen Lage, wozu sich am bequemsten ein im Knie gebogener Petit'scher Stiefel eignet. In gewissen Fällen dürfte die Tenotomie der Achillessehne den rebellischen gastrocnemius am sichersten bändigen (Valentin, Arch. géner. 1867. Mars). Je näher der Bruch dem Kniegelenke liegt, desto leichter complicirt er sich mit Entzündung des letzteren, und diese fehlt nie und wird sogar sehr intensiv, wenn der sehr schiefe Bruch bis ins Gelenk reicht.

Fracturen der Epiphyse sind entweder quer, in der Epiphysenlinie, zumal bei Kindern und jungen Personen unter 20 Jahren, wo die Epiphysenjunctur noch knorplig besteht; oder schief und trennen dann den einen oder den anderen Condyl los, fractura condyloidea, oder die Bruchlinie verläuft senkrecht, mitten zwischen beiden Condylen — fractura intercondyloidea, — selbstverständlich immer mit Zerreissung der hinteren Kapselwand, Losreissung der Kreuzbänder oder wenigstens eines derselben. Zuweilen entsteht eine V oder Tförmige oder selbst splittrige Trennung der Epiphyse. Die Fragmente hängen fast immer theils mittelst des Periosts, theils mittelst der Ligamente, des fibrösen Umhüllungsgewebes, zusammen und bedingen daher weder eine erhebliche Dislocation noch auffallende Deformität, zumal beide durch die Kapsel und das Blutextravasat maskirt werden. Die Diagnose ist demnach nicht leicht und basirt sich hauptsächlich auf die erlittene Gewalt und die unmittelbare manuelle Untersuchung der Condylen resp. deren Beweglichkeit und Crepitation. Die Prognose ist wegen der complicirenden Gonitis, des Blutextravasates im Gelenke, der Beschädigung der Ligamente, ungünstig und ist in den meisten Fällen mindestens Ankylose zu fürchten. Die Behandlung muss anfangs streng antiphlogistisch sein, — Eisfomentationen über das auf einer mit Guttapercha umhüllten Winkelschiene blosliegende Knie bis zum Abfall der Geschwulst und Mässigung der traumatischen Gonitis, dann ein amovibler Compressivverband von Gyps oder Wasserglas, der fleissig nachgesehen werden muss, theils um den Zustand des Gelenkes zu controliren, theils um den Flexionswinkel öfters zu wechseln und dadurch womöglich der Ankylose vorzubeugen. Zuweilen wird durch die Condylenfractur gleichzeitig eine Dislocation der Patella gesetzt, welche selbstverständlich zugleich eingerichtet werden muss.

Schussfracturen des Oberschenkels sind immer mehr weniger gesplittert und mit Zertrümmerung der Weichtheile complicirt. Von dem Grade und der Ausdehnung dieser beiden Complicationen hängt es ab, ob sofortige Amputation oder ein Versuch der Conservation des Gliedes räthlich und zulässig ist. Die Amputationsnothwendigkeit ist Regel, zumal bei Mitverletzung des Hüft- oder Kniegelenkes, bei sehr arger und ausgedehnter Splitterung, Verletzung der grossen Gefässe etc. Die entgegengesetzten Umstände berechtigen zur conservativen Behandlung, bei der

man jedoch allerdings auf spätere Amputationsnothwendigkeit gefasst sein muss.

§. 193. Eine besondere Erwähnung verdienen die krummen und mit bedeutender Verkürzung geheilten Fracturen des Oberschenkels, weil sie leider nur zu häufig vorkommen. Die starke Muskelmasse und die oft sehr bedeutende Anschwellung maskirt die Deformität, und die Verschiebung des Beckens vermag den unerfahrenen Arzt leicht über die unbehobene Verkürzung zu täuschen: zwei Gründe, die fortbestehende, selbst hochgradige, Dislocation in den ersten drei Wochen zu unterschätzen oder selbst ganz zu übersehen. Gelangt man wenigstens noch in der 4. Woche, beim Verbandwechsel, zur richtigen Erkenntniss des Uebelstandes, so kann ihm in den meisten Fällen noch abgeholfen werden; denn die Callusbildung ist um so unvollkommener, tardiver, je ungünstiger die Bruchflächen zu einander stehen. Durch eine kräftige Extension lässt sich demnach die noch nicht consolidirte schlechte Knochenverbindung in der Regel unschwer zerreissen und die vitiöse Stellung corrigiren, die dann durch einen festen Schienenverband sogar leichter als früher zu erhalten ist, weil die Muskeln nun mehr weniger widerspenstig sind und die einmal im Zuge befindliche Callusbildung rascher vorwärtsgeht. Am leichtesten geschieht die Correction bei Kindern, wo selbst ein sechswöchentlicher fehlerhafter Callus ohne viel Mühe durch einfache Extension überwunden wird. Nur muss dann die Aufmerksamkeit beim Bandagiren verdoppelt und die Heilfrist vom Datum der Correction gerechnet und lieber über die gewöhnliche Zeit hinausgeführt werden, bevor man Bewegungsversuche wagt. Bei älteren deformen Heilungen, wo der üppige vitiöse Callus schon zu fest geworden ist, um der blossen Extension zu weichen, kann — wenn die Sache zu arg ist — die Wiederfractur oder die subcutane Osteotomie (Langenbeck) — zuweilen noch eine, freilich meist unvollständige und keineswegs gefahrlose, Abhilfe gewähren.

Schlimmer noch steht es um die Pseudarthrose des Oberschenkels, weil die sicherste Heilmethode derselben, die Resection der Fragmente, wegen der tiefen Muskelschichten eine zu gefährliche Verwundung bildet, zumal wo die Fragmente zu sehr und nach verschiedenen Richtungen divergiren und durch interponirte, bereits unausdehnbare Muskelparthieen getrennt sind. Mehr Aussicht auf Erfolg ist bei entgegengesetzten Verhältnissen, wenn z. B. beide Fragmente winklig oder gekreuzt nach aussen vorstehen, wo sie leichter zugängig sind, und wenn die Pseudarthrose nicht zu lange besteht und die Muskeln ihre Extensionsfähigkeit noch nicht eingebüsst haben. Selbstverständlich wird man sich nicht sofort zu der immerhin misslichen Resection der Fragmente entschliessen, sondern vorher die sanfteren Methoden, der Gegenreize, des Haarseiles, der Drahtschlinge, der Anbohrung der Fragmente etc. versuchen (vid. Allg. Thl. Fracturen). In unheilbaren Fällen wird man sich mit einem das Bein nothdürftig fixirenden Stahl-Schienenapparate begnügen oder endlich zur Amputation entschliessen müssen.

Periostitis, Necrose, Osteomyelitis und Neubildungen am Oberschenkel.

Broca, gaz hôp. 1859. p. 519. — Maisonneuve, le perioste et ses maladies, Paris 1839. — Stanley, on dis. of the bones, London 1849. — Pitha, Periostitis, prag. VJS. Bd. 19. p. 132. — Biberstein, de osteoperiostide Diss. Berol. 1851. — Kuschke, periostitis purulenta, acutissima, Diss.

Zürich 1853. — Andreae, Diss. de periostitide et necrosi, Marburg 1854. — Billroth, Lgb. Arch. VI. 712. — Roser, Arch. f. phys. H. VI. 136. — Klose, über Knochenabscesse, Zeitschr. f. kl.Med. III, 5. (1862). — R. Volkmann, dies. Handbuch. Knochenkrankheiten. — Demme, osteomyelitis, Lgb. Arch. III. p. 169. — Butcher, Nekrose des Oberschenkels, Dublin quart. j. 1862. Bd. 33. ,p. 14. — C. Studsgaard (Chassaignac) Om osteomyelit. diffusa. Kjöbenhaven 1863. — Azam, gaz. hôp. 1864. p. 131. — Podracki (Pitha), Lipoma femoris, militärärztl. Ztg. 1861. 5.

§. 194. Periostitis kömmt am Oberschenkel in acuter, subacuter und chronischer Form ziemlich häufig vor, zumal bei Kindern und jungen Personen bis zum 20. Jahre. Bei diesen bildet Scrophulose den fruchtbarsten Boden der Krankheit, bei Erwachsenen ist sie häufiger traumatischen, rheumatischen, gichtischen oder syphylitischen Ursprunges. Die acuten Formen ergreifen leicht den ganzen Femur, während die subacuten und chronischen meist partiell sind und vorzugsweise die untere Hälfte des Knochens zu ihrem Sitze wählen. Die acute Periostitis tritt plötzlich auf, mit heftigem Fieber, rascher ödematöser Schwellung des Oberschenkels und heftigen reissenden, lancinirenden Schmerzen. Der ergriffene Theil des Oberschenkels erscheint hart, aufgetrieben, die Haut glänzend weiss, gespannt und zeigt, selbst bei bedeutender Exsudatansammlung, lange Zeit keine Spur von Fluctuation. Die tief sitzende Eiterung verräth sich anfangs durch die stetig zunehmende cylindrische Auftreibung des Gliedes und das frühzeitig hinzutretende Oedem, das sich rasch über die erkrankte Stelle hinaus, oft längs des ganzen Gliedes, verbreitet. Der Eiter löst das Periost vom Knochen los, zumal an den Stellen, wo dasselbe lockerer anhängt, wie vorn an der convexen Fläche des Femur und rückwärts im oberen Theile der Kniekehle. Erst nach partieller Necrosirung der Beinhaut, wenn der Eiter zwischen den Muskeln unter die fascia lata gelangt, kommt es zur obscuren und bei zunehmender Ansammlung zur deutlichen Fluctuation und schliesslich zur Perforation der Fascia und der Haut mit zahlreichen Fistelbildungen etc., wofern dem Eiter nicht frühzeitig künstlich nach aussen Bahn gebrochen wird.

Die chronische Periostitis tritt fieberlos und langsam, oft unmerklich, als eine langsam zunehmende Auftreibung einer begränzten Parthie des Oberschenkels, meist dicht über der unteren Epiphysenlinie auf und charakterisirt sich durch einen harten Wall, der die fluctuirende Geschwulst allenthalben oder an einzelnen Stellen begränzt. Der häufigste Ausgang der purulenten Periostitis ist Necrose des Femur, die dem Grade und der Ausdehnung der Ablösung und Zerstörung des Periosts proportional ist und daher bald den ganzen Femur — bei ausgedehnter acuter Periostitis — bald nur einen kleinen Theil desselben — central oder peripherisch — ergreifen kann. Die centrale Necrose geht mit wuchernder Knochenneubildung um den abgestorbenen Knochen (Sequester) einher; die corticale beschränkt sich auf eine oberflächliche, partielle, Knochenexfoliation. Im ersteren Falle bilden sich Fisteln, die mit der Höhle der Todtenlade (Sequestralkapsel) durch entsprechende Perforationsöffnungen (Cloaken) communiciren und bis zur vollständigen Entfernung oder Absorption des Sequesters offen bleiben; im letzteren Falle entsteht zwar auch eine fistulöse Perforation der Haut und der Muskeln, welche die Abstossung der sich exfoliirenden Corticalschichte vermittelt; aber die Oeffnungen führen nur bis zur Oberfläche des nekrosirten Knochens durch kurze fistulöse Gänge, die sich nach vollendeter Exfoliation rasch verschliessen und trichterförmig eingezogene, dem Knochen adhärirende, Narben hinterlassen, welche den vorausgegangenen necrotischen Process permanent charakterisiren. —

Wir bescheiden uns mit diesen flüchtigen Andeutungen der wichtigen Krankheit, indem wir auf die erschöpfende Behandlung derselben — Volkmann (v. II. Bd. Cap. XXIX. p. 234.) verweisen und machen nur auf die Schwierigkeiten der Diagnose und Therapie aufmerksam, welche aus der tiefen Lage des Femurs zwischen dicken Muskelmassen erwachsen. Die letzteren lassen das Durchfühlen des subperiostalen Exsudates (Fluctuation) lange nicht aufkommen, auch die derbe fascia lata vermehrt die Undeutlichkeit durch ihre straffe Spannung und Unnachgiebigkeit, während es doch höchst wichtig ist, über die Eiteransammlung recht bald in's Klare zu kommen, um durch frühzeitige Einschnitte der Beinhaut ihrer zu weiten Ablösung und Verjauchung vorzubeugen.

§. 195. Von Neubildungen des Oberschenkels sind die Exostosen und stalaktytenförmigen Osteophytenwucherungen an den Condylen hervorzuheben, die namentlich am inneren Condylus femoris häufig vorkommen. Sie erreichen hier zuweilen eine bedeutende Grösse und werden dann durch ihr Volumen und die Deformität sehr lästig, so dass die Patienten ihre operative Beseitigung dringend wünschen, eine Operation, die bei der hohen Vulnerabilität des spongiösen Femurendes und der Nähe des Gelenkes viel gefährlicher ist, als das Uebel selbst, so dass man davon nicht genug abrathen kann. — Bösartige Neubildungen im Femur, Carcinome, Osteoide, Myeloide, Cystoide etc. kommen im ganzen Verlaufe des Knochens, am häufigsten jedoch ebenfalls am unteren Gelenkende desselben, vor und erheischen die Amputation, die jedoch selbstverständlich nur bei frühzeitiger Vornahme derselben, so lange die Affection scharf begränzt ist und insbesondere die Inguinaldrüsen frei sind, Aussicht auf Erfolg bietet.

Auch in den Weichtheilen des Oberschenkels, zwischen Haut und Fascia, oder tief im zwischenmuskulären Bindegewebe, kommen die manigfaltigsten Neubildungen vor, Lipome, einfache und Cysto-Sarcome, Fibroide, Desmoide, Enchondrome, Carcinome. Sie erreichen häufig eine enorme Grösse, in Folge der üppigen Ernährung, die ihnen die zahlreichen Gefässe der Region gewähren. Ich exstirpirte eine fibröse Geschwulst aus dem hinteren Umfange des Oberschenkels, welche vom Sitzknorren bis zur Mitte des Unterschenkels herabhing und ein Gewicht von 25 Pfund zeigte. Die extra fasciam befindlichen setzen der Exstirpation, selbst bei bedeutender Grösse, keine Schwierigkeiten entgegen; die subfascialen und submusculären Geschwülste aber, die gerade viel häufiger sind, erlangen dagegen schon eine grössere Bedeutung, zumal mit Rücksicht auf die grossen Gefäss- und Nervenstämme, von denen sie oft schwer zu isoliren sind. Dies gilt vorzüglich von den, meist sehr vasculären, carcinomatösen Tumoren, bei denen die Gefässe nicht selten mitten durchlaufen, ein Umstand, der sich nicht immer im vorhinein bestimmt ermitteln lässt. Bemerkenswerth ist die ausserordentliche Ausdehnung und Verdünnung der überliegenden Muskeln, welche leicht Täuschungen über den Sitz der anscheinend oberflächlichen Neubildung veranlassen.

Die Ausschälung solcher Neubildungen muss daher immer mit grosser Vorsicht vorgenommen werden, namentlich an der vorderen inneren Seite, wo es sich um die Collision mit den grossen Gefässen handelt. Sind die Muskeln selbst von der carcinomatösen Neubildung infiltrirt, greift diese bis zum Knochen oder hat sie überhaupt eine die Gränzen der Ausschälbarkeit übersteigende Ausdehnung, so bleibt nur die Amputation oder resp. die Exarticulation des Oberschenkels als letztes Mittel übrig.

Amputation des Oberschenkels.

(Atlas, Oper.-Taf. 63. 64).

G. B. Günther, l. c. — Symes, monthl. j. Edinb. 1846. Nvbr. — Szymanovski, Beitrag zur Amputation, Mittel gegen Conicität des Stumpfes etc. prag. VJS. Bd. 65. — Teale, on amputative by a long and a short flap, Lond. 1858. — E. Lecocg, Oberschenkelamp. mit einem vordern Lappen, Diss. Strassbg. 1864. — Porter, Amp. des Oberschenkels in den Condylen, Dubl. quart. j. 1864. Febr. — Bardleben, Heine, Lücke in Canstatt Jahresber. 1864. V. Bd. — Ancillon, doppelte amp. femor. mit Erfolg gaz. hôp. 1864. 259. — H. Schmidt, Statistik der Amputationen in der chir. Klinik zu Tübingen, Stuttgart 1863. — Callender, Statistik der v. 1853—1863 im Bartholom. hosp. vorgen. Amputationen Royal med. Soc. 1864. Febr.

§. 196. Die Amputation des Oberschenkels wird je nach dem Sitze und der Ausdehnung der sie indicirenden Krankheit oder Verletzung im unteren, mittleren oder oberen Drittel, eventuell selbst dicht unter dem Trochanter, vorgenommen, und ist selbstverständlich um so gefährlicher, je höher die Absetzung eines so voluminösen Gliedes geschehen muss; sie hat die grösste Mortalität unter allen Amputationen und wird in dieser Beziehung nur noch von der Exarticulation des Hüftgelenkes übertroffen. Von 100 am Oberschenkel Amputirten werden kaum 60 gerettet, 45 bis 50 sterben an Pyämie oder Osteomyelitis. Die Methode der Operation, einfacher oder mehrfacher Zirkelschnitt, Lappenschnitt, Schrägschnitt (Blasius), Treppenschnitt (Teale) etc. haben keinen wesentlichen Einfluss auf die Mortalität. Im Allgemeinen giebt der Zirkelschnitt, zumal im unteren und oberen Drittel, die besten Resultate, während in der Mitte, wo die langen, haltlosen Muskeln die grösste Neigung zur Retraction zeigen, der Lappenschnitt einiges für sich hat. Mehr Werth als die Wahl der Methode hat indessen die Präcision der Schnittführung und die richtige Berechnung der Weichtheile zur Deckung des Knochenstumpfes, um die Vereinigung der Wunde ohne alle Spannung zu bewirken. In dieser Beziehung muss die durch Erfahrung bekannte, rebellisch fortschreitende Zurückziehung der Muskeln in die Rechnung gebracht und — durch den Verband, circuläre Einwickelung des Stumpfes und vortheilhafte Lagerung desselben — fortwährend bekämpft werden, um die ominöse Conicität des Stumpfes zu verhüten. Bei besonders hartnäckiger Retraction der Weichtheile empfiehlt sich Szymanovsky's Apparat zur Festhaltung der letzteren. Den besten Schutz gegen die Conicität bietet die gelungene erste Vereinigung der Wunde, die daher vor Allem anzustreben ist. Leider sind die anatomischen Verhältnisse derselben nicht günstig, vielmehr disponiren die vielen Coulissenräume zwischen den losen Muskeln und die grossen Venen nur zu sehr zur eitrigen Infiltration, zur Bildung röhrenförmiger Geschwüre, zur allmäligen Denudation des Knochenstumpfes, Osteomyelitis, Necrose, zur Phlebitis und Pyämie, diesen wohl bekannten, schweren Ursachen der grossen Mortalität der Oberschenkelamputationen. Zuweilen entscheidet sich die ungünstige Wendung durch rasche Begränzung und circuläre Abstossung des nekrosirten Knochenstumpfes, worauf die Heilung ungestört fortschreitet. Zögert die spontane Abstossung des denudirten Knochenstumpfes, droht vielmehr die Knochenvereiterung stetig weiter zu greifen, so ist es nach Busch's rationellem Rathe wohl gerechtfertigt, den kranken Knochen durch vorsichtige Spaltung der Weichtheile vollends blosszulegen und an der gesunden Gränze zu reseciren. Ein longitudineller Einschnitt durch den Vastus externus bis auf den Knochen, der auch die Beinhaut spaltet, die sich unschwer ringsum ablösen lässt,

soweit sie gelockert ist, gestattet eine ebenso leichte als gefahrlose periostale Ausschälung des kranken Knochens und Resection mittelst der Kettensäge ohne weitere Behelligung der Weichtheile.

Die Technik der Amputation ist dieselbe wie am Oberarm, wobei nur der Volumenunterschied in Betracht kömmt. Bei Kindern und mageren Personen empfiehlt sich auch hier recht sehr der einzeitige Zirkelschnitt, der den grossen Vortheil hat, den Zusammenhang der Weichtheile möglichst ungestört zu lassen und daher der Infiltration am wenigsten Vorschub zu leisten. Der Knochen kann immerhin hoch genug abgesetzt werden, wenn man nur die innerste Muskelschichte gehörig ablöst.

Während der Operation wird die cruralis am horizontalen Schambeinaste mit den Fingern comprimirt und bei der Blutstillung auf die Unterbindung aller Muskeläste viel Sorgfalt verwendet, um Nachblutungen zu verhüten. Bei muskulösen Subjecten, insbesondere bei primären Amputationen, nach Verletzungen, müssen oft 25—30 Ligaturen angelegt werden. Je verlässlicher die Blutstillung, desto mehr Aussicht auf die erste Reunion, die hier von so entscheidendem Werthe ist. Man vereinige daher die Wunde auf das genaueste durch die Kopfnath und unterstütze die Vereinigung durch exacte Einwickelung mit nassen Binden, darüber Watte und zuletzt eine den ganzen Stumpf bis zur Hüfte umschliessende Zirkelbinde. Hiedurch wird am wirksamsten den oft qualvollen Zuckungen des Stumpfes und namentlich dem rebellischen Krampfe des Iliopsoas vorgebaut, der sonst den Stumpf unaufhörlich in die Höhe hebt und rechtwinklig aufstellt, eine die Retraction der Muskeln und die Conicität des Stumpfes sehr begünstigende und sonst sehr unbequeme und schädliche Stellung, die man daher entschieden dominiren muss.

N. Knie.

H. Meyer, Die Mechanik des Kniegelenks Müllers Archiv 1853. — E. Gurlt, Beitr. zur vergleichenden Anatomie der Gelenkkr. Berlin 1853. — Langer, die Mittellage der Gelenke. Oest. Zts. f. Hlk. 1856. — Langer, das Kniegelenk des Menschen. Wien. Akademie d. Wissensch. Bd. 37, 1858. — Henke, die Bewegungen des Kniegelenkes, Zts. f. rat. Medic. Bd. 8. — Robert (in Coblenz) Anatomie des Kniegelenks, Giessen 1858. — W. Gruber, Beitr. z. Anat. d. Kniegel. Prag. 1864. — W. Heinecke, Beitr. zur Kenntniss u. Behandl. der Krankheiten des Kniees. Danzig 1866.

§. 197. Die Knieregion umfasst das Kniegelenk mit den äusseren Umhüllungen des letzteren, ihre Gränzen sind unten die spina tibia, oben die obere Kuppe der Gelenkskapsel, 2—3 Querfinger über der Kniescheibe.

Das Kniegelenk besteht aus dem unteren Ende des Schenkelbeines mit der Kniescheibe und dem Kopfe der Tibia, nebst dem dazugehörigen Bandapparate, Gelenkskapsel und den äusseren und inneren Bändern. Es stellt eigentlich zwei Gelenke dar, das Femoro — patellar — und das Femoro — Tibialgelenk und letzteres zerfällt wieder in zwei coordinirte Hälften, indem der Kopf der Tibia zwei flache, durch eine schwache Mittelleiste getrennte Pfannen, zur Aufnahme der eliptisch convexen Condylen des Femur, enthält, die auf jener wie ein Wiegenbalken gleiten und schleifen und dadurch die Hauptbewegung des Charniergelenkes, Beugung und Streckung vollziehen, und ausserdem — jedoch nur in der Flexionsstellung — noch einen beschränkten Grad von Rotation ermöglichen. Die

Grösse des Flexionswinkels beträgt am Lebenden in maximo 40° (Weber), so dass Ober- und Unterschenkel sich mit ihren Hinterflächen berühren, sei es durch Bewegung des Unterschenkels gegen den Oberschenkel oder des letzteren gegen den ersteren oder durch gleichzeitige Annäherung beider gegeneinander.

Die Streckung des Gelenkes geht bis zur geradlinigen Stellung des Unterschenkels zum Oberschenkel, über welche hinaus zu gehen die straffe hintere Kapselwand mit ihrem fibrösen Verstärkungsbande, ligam. popliteum, und der Widerstand der Kreuzbänder nicht gestattet. Im Zustande der Streckung ist das Knie ganz festgestellt, indem die Seitenbänder weder eine Rotation noch eine seitliche Bewegung des Unterschenkels zulassen, eine Vorrichtung, die für die sichere Haltung und Tragfähigkeit des gestreckten Beines unerlässlich erscheint. Von den beiden Seitenbändern ist das innere (mediale) viel stärker, breiter und straffer anliegend, als das schmale, strangförmige, äussere (laterale). Der Grund hievon liegt in der schiefen, nach einwärts convergirenden Stellung des Femur, dessen medialer Condyl etwas tiefer steht und mehr hervorragt, so dass das Knie einen nach aussen offenen, sehr stumpfen Winkel bildet, wodurch die Belastung des Beines vorzugsweise auf das innere Seitenband fällt, welches demnach, insbesondere beim Sprunge, den grössten Theil des Stosses zu pariren hat. Zu diesem Behufe ist das breite dreieckige Band seiner ganzen Breite nach durch die mit demselben innig verschmolzene fascia lata und durch den darüber weggehenden pes anserinus (die aponeurotische Insertion der Kniekantensehnen, musc. sartorius, gracilis und semitendinosus) ansehnlich verstärkt und ausserdem mit der Gelenkkapsel und dem convexen Rande des inneren Meniscus verwachsen, während das spulrunde äussere Seitenband lose und von der Gelenkkapsel sogar durch einen Schleimbeutel getrennt ist, um dem äusseren Condyl und seinem Meniscus eine freiere Beweglickeit — behufs der Achsendrehung des flectirten Unterschenkels — zu ermöglichen. Diese Drehung wird jedoch sehr eingeschränkt durch die starken kurzen Kreuzbänder innerhalb der Kapsel, wovon das kürzere, vordere die Pronation, das hintere, längere die Supination limitirt, so dass beide Bewegungen nicht über 40° hinausgehen können.

Die Ligamenta cruciata haben demnach die Bestimmung, das flectirte Kniegelenk zu halten, ohne sie würde der flectirte Unterschenkel lose schlottern, da die Seitenbänder in der Flexion erschlafft und machtlos werden; diese letzteren halten dagegen das gestreckte Bein fest und zwar ohne Hilfe der Kreuzbänder, wie man sich durch Dissection der letzteren leicht überzeugen kann.

Die Condylen des Femur und der Tibia werden von einem gemeinschaftlichen fibrös synovialen Sacke, der Kniegelenkkapsel, umschlossen, in deren vorderer Wand die Patella, der Sesamknochen des Quadriceps, eingefügt ist. Die grosse Capacität der Kapsel wird noch vermehrt durch deren obere Ausstülpung, die sich 2—3 Querfinger über den oberen Rand der Patella hinter den Quadriceps am Femur hinauf fortsetzt und die überdies häufig noch mit dem darüberliegenden geräumigen Schleimbeutel communicirt. Dieser Schleimbeutel ist durch pathologische Processe einer enormen Ausdehnung fähig, so dass er dann einen bis zur Mitte des Oberschenkels hinreichenden, fluctuirenden Sack darstellt. Die Communicationsöffnung desselben mit der Gelenkskapselausstülpung ist nur selten weit und offen, meist eng und durch eine ventilartige Klappe geschlossen, welche wohl den flüssigen Inhalt der Kapsel in den Schleimbeutel, aber nicht umgekehrt übertreten lässt (Gruber). Ein besonderes Muskelbün-

del, der m. subcruralis Albini, dient als Spanner der erwähnten Kapselausstülpung, deren hintere auf das Femur übergehende Synovialwand das glatte Auf- und Abgleiten der Gelenkfläche der Patella auf dem Knochen, die Function des Femoropatellargelenkes, vermittelt.

Zwei grosse Falten der Synovialis, die lig. alaria und das lig. mucosum s. marsupiale, scheiden das Patellargelenk von dem übrigen Gelenkraume. Die durch diese grosse Duplicatur vermehrte Synovialkapsel stellt eine sehr grosse seröse — oder vielmehr, laut ihres Reichthums an zarten, fein vasculären Zotten, schleimhautartige — Oberfläche dar, welche im gesunden Zustande eine reichliche Menge Synovia secernirt, im krankhaften aber massenhaften Exsudaten und Neubildungen Raum und Boden bietet. Der von ihr gebildete, geschlossene Sack communicirt in der Regel auch mit dem kleinen, der äusseren hinteren Wand des Tibiakopfes anliegenden Wadenbeinkopfgelenke; nur selten ist letzteres für sich abgeschlossen.

Da die unregelmässigen und nicht congruenten Gelenkenden des Femur und der Tibia den Hohlraum der Kapsel nicht ausfüllen können, so sind die zwischen ihnen übrigbleibenden Zwischenräume theils durch die zwischengeschobenen elastischen, halbmondförmigen Faserknorpel, theils durch die genannten flügelförmigen, theilweise noch mit weichen lockeren Fettpolstern gefütterten, Synovialfalten ausgeglichen. Diese Fettpolster machen sich besonders zu beiden Seiten des lig. patellae proprium als weiche Wülste bemerklich, und geben, wenn stärker entwickelt, leicht zu irriger Deutung Anlass. Ausserdem schmiegt sich die ganze fibröse Kapsel sammt der aponeurotischen Umhüllung und der Haut, dem Luftdrucke folgend, den Umrissen der Knochen allenthalben innig an, so dass diese im gesunden Zustande durch die dürftigen Bedeckungen deutlich sichtbar und tastbar erscheinen: vorn die Kniescheibe mit ihren Rändern, unter ihr das dicke ligam. patellae prp., aussen und innen die Condyli femoris, von jener beiderseits durch flache Vertiefungen getrennt; — unten die Condyli tibiae und selbst die feine zwischen Femur und Tibia verlaufende Gelenklinie. Aussen, zwischen dem Condylus externus femoris und capitulum fibulae, lässt sich das spulrunde ligam. laterale externum, weiter zurück die Sehne des biceps fühlen, zwischen beiden eine längliche Grube, die bei der Flexion sich stärker vertieft.

Das ligamentum mediale (internum) ist aussen nicht tastbar, man erkennt es nur an der Unterbrechung der Zwischengelenklinie. Hinter ihm macht sich bei gebeugter Stellung des Gelenkes die innere Kniekante bemerklich, durch die Sehnen des gracilis, semimembranosus und semitendinosus gebildet, wovon die letztgenannte gegen die Mitte der Kniekehle schneidig hervortritt. Die Kniekehle wird medial von den eben genannten Muskeln, lateral von der Bicepssehne, begränzt und erscheint um so tiefer, je stärker diese Muskeln contrahirt bei der Beugung hervortreten. Bei gestrecktem Knie ist die Kniekehle nur flach vertieft oder sogar etwas hervorgewölbt.

Alle diese normalen Verhältnisse muss man sich am gesunden Knie wohl einprägen, um die pathologischen Abweichungen von denselben sicher und geläufig auffassen zu können. Ebenso wichtig ist die genaue Kenntniss der verschiedenen Bewegungen des Gelenkes und der dabei vorkommenden Lageveränderungen. In gestreckter Lage und bei ruhiger Haltung des Quadriceps ist die Kniescheibe leicht beweglich und lässt sich leicht seitlich, sowie auch auf und ab schieben, dagegen nur ganz unmerklich gegen den Knochen niederdrücken. Bei strammer Contraction des Quadriceps wird sie unbeweglich fixirt; ebenso bei flectirtem Knie, bei passiver Span-

nung des Quadriceps, wobei sie tiefer in die incisura intercondyloidea herabsteigt.

Die rutschende, schleifende und drehende Bewegung der Condylen und der Menisci entzieht sich der unmittelbaren Beobachtung und muss nur aus den Stellungsveränderungen des Ober- oder Unterschenkels erschlossen werden. Gleichwohl lässt sich dabei die Glätte und Leichtigkeit der Bewegung oder ihre Rauheit und Schwierigkeit durch die aufgelegte Hand, sowie durch die subjective Empfindung des untersuchten Individuums recht gut controliren.

Kniescheibe.

§. 198. Die Kniescheibe sitzt als Sesamknochen in der Sehne des Quadriceps und ist zugleich in die vordere Wand der Gelenkkapsel so eingefügt, dass ihre überknorpelte hintere Fläche frei in die Gelenkhöhle hineinragt und oben dem synovialen Ueberzuge des Schenkelbeines, unten der überknorpelten Gelenkrolle derselben gegenübersteht. Sie dient der Kapsel und dem über sie hinweg zur spina tibiae gehenden Quadriceps als Spann-, Schutz- und Stützplatte, von welcher aus der Muskel seine Wirkung auf den Unterschenkel überträgt.

Die Verbindung wird mittelst des starken ligamentum p. proprium s. inferius, der eigentlichen Sehne des Extensor cruris quadriceps, vermittelt.

Bei sehr vehementer plötzlicher Wirkung des Muskels — wie z. B. bei einem unglücklichen Sprunge über einen Graben u. dgl. — kann dieses starke Band reissen und dadurch augenblickliches, machtloses Zusammenstürzen erzeugen; doch geschieht dies nur höchst selten und dann nie in der Continuität des Bandes, sondern an dessen Insertionsstelle am Schienbeine, oder es reisst die spina tibiae selbst mit einer dünnen Knochenplatte aus. Viel häufiger reisst bei solchem Anlasse die Kniescheibe entzwei, was übrigens für den Verletzten so ziemlich dieselben Folgen hat und nahezu dieselbe Behandlung erfordert.

Schleimbeutel der Patella.

Nélaton, elem. de pathol. ext. I. 47. — Luschka, die bursa patell. profunda. Müllers Arch. 1850. — Brodie diseases of joints. Lond. 1850 p. 392. — Miller pract of surgery. Edinb. 1852. p. 611. — Gruber, über die Schleimbeutel am Kniegelenke. bull. de l'acad. de. Petersbg 1856. — H. Meckel. Frorieps Nob. 1857. 4. — Ferguson, syst. of p. surgery. Lond. 1857 p. 412. Erichsen, divers. (7) patellar burs. Lanc. 1859. — Linhart, über die Entzündung der bursa mucosa patellae. Würzb. Verhandl. VIII. p. 129. — Bryant diseas. and. injur. of joints. Lond. 1859. p. 169. — Virchow (Onkologie) Haematoma propatellare p. 196 u. 210. — Scheiber, zur Anatomie der Praepatellarschleimbeutel. Oestr. Zeitschr. f. pr. Heilk. 1861. 34 Mettenheimer, Präpatellargeschwülste, Arch. f. Anat. u. Phys. 1865. 1.

§. 199. Vor der Kniescheibe sitzen drei Schleimbeutel, ein oberflächlicher im subcutanen Bindegewebe (bursa praepatellaris superficialis s. subcutanea), ein mittlerer, zwischen der Fascia und der aponeurotischen Ausbreitung der Strecksehne (bursa praepatellaris media s. subfascialis) und ein tiefer, zwischen der Aponeurose und der Beinhaut der Patella (bursa patellaris profunda s. subaponeurotica).

Selten jedoch finden sich alle drei beisammen, meist ist nur Ein Schleimbeutel vorhanden, und zwar am häufigsten der tiefe, zuweilen bestehen zwei, der mittlere und tiefe, über einander. Die Diagnose des

tiefen oder oberflächlichen Sitzes ist in vivo nicht möglich. Im gesunden Zustande macht sich der Schleimbeutel durch nichts bemerkbar, bei pathologischer Vergrösserung bildet er eine kuglige oder eiförmige, scharf umschriebene Geschwulst, die der Patella aufsitzt, ihre Ränder allseitig überragt und über derselben verschiebbar ist. Diese Verschiebbarkeit auf der Kniescheibe findet auch bei der subfascialen und subaponeurotischen Art des Schleimbeutels statt, freilich nicht in so bedeutendem Grade, als bei der bursa superficialis, welche der freiesten Verschiebung (mit der Haut) fähig ist. Dagegen ist die Haut selbst nur über den tieferen Formen der Schleimbeuteltumoren verschiebbar, ein Umstand von diagnostischem Werthe, jedoch nur im positiven Sinne, da die Verschiebbarkeit der Haut gar oft durch entzündliche Vorgänge, unter denen sich der Schleimbeutel vergrösserte, aufgehoben wird.

Die Erkrankungen der Praepatellarschleimbeutel sind fast immer in mechanischen Ursachen, Traumen, Contusionen, anhaltendem oft wiederholtem Druck, vielem Knien, Knierutschen etc., seltener in rheumatischen Anlässen (Erkältung) gegründet. Ein Fall, Stoss oder Schlag auf's Knie kann einen plötzlichen Bluterguss in den Schleimbeutel, Haematoma patellae, veranlassen. Die Blutansammlung unterscheidet sich dann eben durch ihren auf den Kniescheibenraum beschränkten und scharf begränzten Umfang von blosser Contusion. Die Geschwulst ist prall, gespannt, elastisch, fluctuirend, anfangs wenig oder gar nicht empfindlich, später jedoch leicht zur entzündlichen Reaction und selbst zur Vereiterung geneigt. — Das beste Mittel, letzteres zu verhüten, ist eine frühzeitige Entfernung des angesammelten Blutes durch eine Incision, mit unmittelbar darauf folgender sorgfältiger Compression des Knies. Auf diese Weise kann unmittelbare Verheilung prima intentione erzielt werden. Hat die Ansammlung bereits mehrere Tage gedauert und fängt sie an, schmerzhaft, heiss zu werden, so kann auch da noch eine Punction die herrannahende Vereiterung beschwören, doch wird dann eine einmalige Entleerung nicht mehr genügen, sondern muss dieselbe 3—4 mal wiederholt und die Ausräumung des theilweise geronnenen Blutes durch Injection lauen Wassers befördert werden. Auch durch subcutane Sprengung kann so ein Haematom schnell ins umgebende Bindegewebe vertheilt und zur Resorption gebracht werden, Heilungen, die oft der Zufall — ein plötzlicher Fall auf's Knie — zu Wege bringt.

Geringere aber oft wiederholte mechanische Insultationen der Kniegegend, wie das schon erwähnte Knierutschen der Hausmägde beim Zimmerscheuern etc., erzeugen dagegen eine allmälige Verdickung und Hypertrophie der Wände des Schleimbeutels, mit mehr oder weniger Erguss in die Höhle desselben — hygroma patellae. Durch stetige Zunahme des Exsudates und der Wandverdickung kann die Geschwulst mit der Zeit eine ungewöhnliche Grösse, selbst die eines Kinderkopfes erreichen, zumal, wenn der Tumor indolent bleibt und daher unbeachtet gelassen wird. Man findet dann die Haut über der Geschwulst schwielig verdickt, mit schmutzigen, rissigen, rindenartigen Epidermisschichten bedeckt. Der Tumor selbst ist hart, uneben, von ungleicher Consistenz, nur stellenweise weich und im Ganzen eine obscure Fluctuation zeigend.

Bei langer Dauer der Krankheit verschwindet zuweilen die Fluctuation ganz und gar und es bleibt ein allseitig harter, fester Tumor zurück, der in Form und Consistenz einem Fibroide gleicht und bei der anatomischen Untersuchung nach der Operation sich auch in der That als eine fibroide Entartung und Hypertrophie des Schleimbeutels erweist.

Die Wände der Bursa sind auf Kosten der Höhle zu einer finger-

dicken soliden Fibromschichte angewachsen, die nur eine kleine unregelmässige oft durch Sepimente geschiedene, gefächerte Höhle mit flüssigem oder geronnenem, starrem, käsigem, verkreidetem oder verkalktem Inhalt umschliessen. Zu dieser complicirten Entartung scheint vorzüglich die bursa präpat. profunda zu disponiren, die schon ursprünglich gefächert vorkömmt (Luschka), während die bursa subcutanea als ein einfacher, runder Sack den Sitz des gewöhnlichen, einfachen Hygroms bildet.

Der seröse Inhalt des Hygroms ist entweder klar oder mehr weniger trübe, durch Beimischung von Schleim, plastischen Flocken, Eiterkörperchen, Epithelien etc. Mitunter finden sich einzelne oder zahlreiche feste, knorpelähnliche Concremente, s. g. Kürbiskerne oder Reiskörperchen, corpuscula oryzoidea, wahre chondroide Körperchen, frei in der Flüssigkeit, oder es hängen solche chondroide Bildungen in Gestalt zottiger Auswüchse an der rauhen, faltigen inneren Oberfläche der Cystenwand (angewachsene Reiskörperchen). Beides verräth sich, falls die Wandverdickung nicht zu gross ist, dem Tastsinne durch ein lautes Knistern und Knarren, und zeichnen sich insbesondere die freien Chondroidkörperchen durch Verdrängbarkeit von einer Stelle zur anderen aus. Sowohl das einfache als das mit Reiskörperchen complicirte Hygrom sind das Resultat einer lang fortgesetzten, chronischen Reizung. Die damit behafteten sind durch die chronische Patellargeschwulst wenig genirt, der Tumor ist schmerzlos und hindert kaum oder gar nicht die Function des Kniegelenkes. Die Träger desselben werden daher in der Regel erst durch eine bedenkliche Zunahme des Uebels zur Aufsuchung ärztlichen Rathes veranlasst. Im Anfange, so lange der Tumor einfach und nicht zu dickwandig ist, lässt sich derselbe oft durch Resorption — Einreibung von Jodglycerin, Jodtinctur, ung. digital. etc. — noch wegbringen, sobald aber die Wände des Schleimbeutels eine bedeutende Verdickung erlangt haben, sowie bei Gegenwart von Reiskörperchen kann die Heilung nur durch Incision des Sackes und Entleerung der freien Körperchen erzielt werden. Die Incision wird mit einem spitzigen Messerchen (Tenotom) gemacht und nach vollständiger Entleerung des Inhaltes durch Compression nachgeholfen, wie bei den Ganglien.

Bei recidiver Füllung des Sackes kann die Punction wiederholt und allenfalls mit subcutaner Discission des Sackes combinirt und die Resorption des theilweise ins subcutane Bindegewebe ausgetretenen Exsudates durch Jodbepinselung befördert werden. Die Nachbehandlung muss sorgfältig geleitet und der Patient wenigstens in den ersten Tagen zu strenger Ruhe verhalten werden, zumal bei tiefen Schleimbeuteln, da sonst, bei mehrmaliger Punction zumal, leicht eine zu starke entzündliche Reaction bis zur Vereiterung des Sackes entstehen kann.

Ein gewisser Grad von entzündlicher Reaction ist übrigens zur Heilung nothwendig, besonders bei veralteten, dickwandigen Säcken. Man sucht sie, wenn die blosse Punction fruchtlos bleibt, durch Einziehung eines Haarseiles (eines Seiden- oder Metallfadens v. fil de Florence) zu erzielen. Auch die Injection von Jodtinctur kann zu dem Zwecke gebraucht werden, wie bei der Hydrocele; doch bringt dieses Mittel leicht Vereiterung des Sackes hervor. Bei sehr dickwandigen Cysten muss die totale Spaltung der vorderen Wand oder eine partielle Excision der dickesten Stellen gemacht und die Heilung durch Eiterung und Granulation erzielt werden. Bei fibroider Entartung des Schleimbeutels endlich kann nur die Ausschälung des ganzen Tumors zum Ziele führen. Sowohl die Excision als die Ausschälung des Sackes muss mit grosser Vorsicht gemacht werden, namentlich bei voluminösen Cysten, welche den Umfang der Patella weit überragen. Man darf nicht vergessen, dass ein solcher sehr ausgedehnter

Schleimbeutel der Kapsel des Kniegelenkes sehr nahe liegt, insbesondere von der oberen Ausstülpung des letzteren nur durch eine dünne Bindegewebsschichte getrennt ist. Es ist klüger, den angewachsenen Theil der hinteren Wand lieber sitzen zu lassen, als sich der Gefahr der Eröffnung der Kapsel auszusetzen. Bei notorisch oberflächlichem Sitze der Geschwulst (bursa subcutanea) wäre die Gefahr allerdings nicht vorhanden, die Diagnose ist indessen am Lebenden leider selten sicher zu stellen. Nach jedem bedeutenderen Eingriffe, also insbesondere nach der Excision, muss die Nachbehandlung mit der grössten Sorgfalt und Strenge geleitet und durchgeführt werden: mit absoluter Immobilisirung des Gelenkes, durch Bandagirung auf einer gepolsterten Unterlagsschiene, um ja ein Uebergreifen der traumatischen Entzündung auf das Kniegelenk sicher zu verhüten.

§. 200. Eine acute Entzündung des Patellarschleimbeutels, durch Traumen (Stichwunden, Quetschungen), heftige Erkältung, acute Gicht etc. erzeugt, äussert sich durch sehr stürmische Erscheinungen und gleicht einem phlegmonösen Abscess, der dem Knie aufsitzt, als rothe, heisse, schmerzhafte — durch die Contouren der Kniescheibe begränzte, umschriebene, fluctuirende Geschwulst, die rasch an Umfang zunimmt und im weiteren Verlaufe von entzündlichem Oedem der ganzen Knieregion umgeben ist. Wenn dem Eiter nicht bald durch eine Incision der Ausweg gebahnt wird, so bricht der vereiterte Sack unter der Fascia an mehreren Stellen auf und es entstehen Eitersenkungen längs des Ober- und Unterschenkels, die endlich, nach Durchbruch der Fascia, nach aussen perforiren.

Man hat dann eine weitverbreitete subfasciale Phlegmone, mit Necrosirung des tiefen Bindegewebes und des vereiterten Schleimbeutels vor sich, mit allen ihren bekannten Consequenzen. Auch die Kniegelenkskapsel nimmt an der stürmischen Entzündung nachbarlichen Antheil, füllt sich mit serösem Exsudat, und selbst ein Durchbruch derselben von aussen nach innen steht zu besorgen, wenngleich so ein Ausgang nur höchst selten sein mag.

Um solch funesten Folgen zu begegnen, muss der mit Eiter gefüllte Schleimbeutel frühzeitig reichlich geöffnet und der Ausfluss des Eiters frei gehalten werden. Die Entzündung wird hiedurch rasch gebrochen, das entzündliche Oedem der Umgebung weicht schnell zurück, die Haut erblasst und runzelt sich, so dass die grosse Incisionswunde schnell klein wird und mit Charpiewieken offen gehalten werden muss, um dem Eiter freien Ausweg zu schaffen. Dessen ungeachtet bilden sich leicht Ansammlungen und Senkungen, zumal nach obenzu, und erschweren die Adhaesion der Cystenwände, die man durch Ausspritzung der Sinus und leichte Compression, bei absoluter Ruhe des Gelenkes, Lagerung der Extremität auf einer Unterlagsschiene, Bepinselung mit Jodtinctur etc. unterstützen muss. Meist folgt dem ersten eitrigen Secrete später ein eiweissartiger Ausfluss, der oft lange besteht und die Heilung verzögert. Man darf sich dadurch nicht schrecken lassen, das synovialähnliche Secret rührt eben nur von dem Schleimbeutel her und bedeutet noch keine Perforation der Synovialkapsel. Die Heilung erfordert immer wenigstens 3, oft 4—6 Wochen.

Bursa mucosa praetibialis.

§. 201. Vor der Spina tibiae und dem unteren Ende des ligamentum patellae liegt zuweilen ein kleiner, subcutaner, Schleimbeutel, bursa mucosa praetibialis, der sich besonders bei Amputirten, die auf einer Knie-

stelze gehen, fast constant sehr entwickelt findet. Dieselbe ist aller krankhaften Veränderungen, die wir an der bursa patellaris nannten, fähig, doch kommen sie, bei dem selteneren Vorkommen der Bursa selbst, natürlich nur selten zur Beobachtung. Einwärts und abwärts von der spina tibiae findet sich ein anderer Schleimbeutel unter der aponeurotischen Insertion des Sartorius, gracilis und semitendinosus (Gänsefuss), der auch bisweilen entzündlich anschwillt und hypertrophirt, mit serösem Exsudat oder selbst mit Reiskörperchen gefüllt wird, wovon Heinecke l. c. ein interessantes Beispiel anführt.

Ein dritter grosser Schleimbeutel, die bursa infragenualis (Gruber) liegt unter dem ligamentum patellae pr. und ist nur durch eine dünne Membran von der Gelenkkapsel geschieden, mit welcher er demnach in Folge von Verwundung und Entzündung leicht in Communication geräth. Isolirte Erkrankungen dieses wegen seiner Lage wichtigen Schleimbeutels mögen jedoch äusserst selten sein. Wir haben sie nie gesehen.

Dagegen ist die krankhafte Ausdehnung des unter dem musculus subcruralis Albini gelegenen Schleimbeutels, der mit der Gelenkkapsel fast immer mehr weniger offen communicirt, gar nicht selten. Ich sah ihn mehrmals enorm ausgedehnt, so dass er bis zur Mitte des Oberschenkels reichte. Bei der constanten Communication der Bursa mit dem Kniegelenk ist ihre Eröffnung sehr bedenklich. Man muss sie mittelst des Troicart's, unter sorgfältigem Abschluss von Lufteintritt, machen und die Wunde sofort genau verschliessen.

§. 202. Auf der hinteren Seite des Kniegelenkes kommen noch drei Schleimbeutel in Betracht, die wegen ihrer innigen Beziehung zur Gelenkkapsel und fast constanten Communication mit derselben von besonderer Wichtigkeit sind. Der eine liegt zwischen der Ursprungssehne des m. popliteus und der Gelenkskapsel und überzieht zugleich den äusseren Rand des äusseren halbmondförmigen Knorpels, der zweite zwischen der Popliteussehne und dem äusseren Seitenbande des Kniegelenkes, so dass die von beiden Schleimbeuteln umschlossene Sehne des Popliteus den Gelenksack in ähnlicher Weise wie der lange Kopf des Biceps brachii durchzubohren scheint (Hyrtl).

Ein dritter Schleimbeutel endlich sitzt zwischen dem inneren Kopfe des gastrognemius und der Kniegelenkskapsel (Gruber). Dieser ist der grösste und in praktischer Beziehung wichtigste, weil er fast constant mit dem Gelenke communicirt und daher bei Exsudaten im letzteren sehr häufig anschwillt und dabei nicht selten eine bedeutende Grösse erreicht, so dass er die Kniekehle ganz ausfüllt und emporwölbt. Die Communication dieses Schleimbeutels mit der Kniegelenkskapsel ist manchmal so offen, dass sich der Inhalt beider Säcke mit der grössten Leichtigkeit aus einem in den anderen verdrängen lässt, ein andermal ist dies nur bei stärkerem Druck und bei einem bestimmten Flexionsgrade möglich. Im ersteren Falle hat die Eröffnung des Schleimbeutels dieselben Gefahren, wie jene der Gelenkskapsel selbst. Man kann daher vor einer leichtfertigen Spaltung oder gar Excision oder Ausschälung solcher Kniekehlengeschwülste nicht genug warnen, auch bei Kindern, wo die Communication mit dem Gelenke nicht vorkommen soll. Wie wenig man auf diese Voraussagung bauen dürfe, lehrt ein abschreckendes von Heinecke l. c. p. 29 erzähltes Beispiel, wo auf die partielle Excision einer solchen harmlosen Geschwulst bei einem 5jährigen Knaben heftige Gonitis und Eiterinfiltration des ganzen Oberschenkels, mit lethalem Ausgange, folgte. Man darf sich daher nur ausnahmsweise, bei sehr grosser Ausdehnung und Spannung

des Schleimbeutels, wenn er bedeutende Beschwerden macht, so dass der Patient selbst auf die Eröffnung der Geschwulst dringt, höchstens die subcutane Punction mittelst des Troicarts oder der Guérin'schen Hohlsonde erlauben, mit strenger Beobachtung der Cautelen gegen Lufteintritt und zu starke traumatische Reaction: sorgfältigen Verschluss der Wunde durch Heftplaster, circuläre Compression und Immobilisirung des Gliedes. Da jedoch die blosse Punction nur höchst selten einen dauernden Erfolg hat, so ist es besser und wenigstens klug und räthlich, sich auf die Anwendung äusserer Topica, Bepinselung mit Jodtinctur und Compression, zur Beförderung der Resorption, zu beschränken.

Dagegen ist nicht zu läugnen, dass bei voluminösen, chronischen Exsudaten in der Kniegelenkskapsel, wenn es sich um direkte Entleerung derselben handelt, ein mit der Kapsel communicirender Kniekehleschleimbeutel den relativ günstigsten Eröffnungsweg bieten könne, namentlich der letzterwähnte Gruber'sche Schleimbeutel, wenn er hinreichend ausgedehnt ist und am Rande des inneren Kopfes des gastrognemius frei hervorragt, um dem Troicart bequemen Eintritt zu gewähren.

Man muss zu dem Behufe den Patienten auf den Bauch legen und das Knie von vornher gut comprimiren lassen, um den Schleimbeutel möglichst stark zu spannen, während der kurz fixirte Stachel des Instrumentes seine hintere Wand durchdringt. Die angegebene Lage, welche den Einstichspunkt auf die höchste Stelle versetzt, sowie die während des Ausflusses sorgfältig unterhaltene, unausgesetzte Compression der Kniegeschwulst von vornher sichert vor Lufteintritt, vorausgesetzt natürlich, dass man vor Ausziehung der Canule die Communicationsöffnung mit dem Finger absperrt und die Stichwunde auf das genaueste mit englischem Pflaster und graduirter Testudobinde verschliesst und das Gelenk immobilisirt. Weniger rathsam ist es, denselben Weg zu Injectionen reizender Substanzen (Jodtinctur) in's Kniegelenk zu benützen, weil der lockere Schleimbeutel mehr, als die Kapselwand, zur Verschwärung geneigt ist.

Entzündung des Kniegelenkes. Gonitis.

B. Brodie dis. of joints. Lond. 1818. — Richet Ann. de la chir. franc. & étrang. T. XI. 1844. — Schmidts Jb. Bd.47. 211. — Gelez hist. gén. des membran. séreus. & synov. bours muqu. et des kystes. Paris 1845. — Bonnet l. c. B. Cooper dis of joints 1848. — Gurlt Beitr. z. vergl. pathol. Anatomie der Gelenkkrankh. Berlin 1853. — Crocg, tumeurs blanch. des articul. Brux. 1844. — Th. Bryant, dis. et injur. of joints. Lond. 1859. — Barwell E. on dis. of joints. Lond. 1861. — R. Volkmann über die catarrh. Formen der Gelenkeiterung. v. Langb. Arch. f. Ch. Bd. I. — L. Dittel, Stellung des Unterschenkels bei Entzündung im Kniegelenke. Zeitschr. d. wien. Aerzte 1859. p. 385. — Adams, räth Einschnitte bei Eiter im Kniegelenk, Lanc. 1859. Aug. — J. Erichsen, fungöse Gelenkesentzdg, petersb. period. Zeitschr. XII. 5. p. 298. — Guérsant, Entzdg der Kindergelenke. Schmidt's Jahrb. 1264. 11. — Scholz, Fall v. gonitis, med. Presse 1865. 188. — H. Coote, Vereiterung des Kniegelenkes, Heilung, brit. med. journ. 1867. Aug.

§. 203. Die exponirte Lage der Knieregion und die complicirte Structur des Kniegelenkes, sowie seine schwere und wichtige Function disponiren das Knie, mehr als irgend ein anderes Gelenk, zu Entzündungsprocessen, welche nach den Ursachen, denen sie ihre Entstehung verdanken, nach dem Sitze des Entzündungsheerdes und nach den dabei obwaltenden inneren und äusseren Verhältnissen, die manigfaltigste Verschiedenheit in Form, Intensität und Charakter darbieten. Den Chirurgen interressirt natürlich zunächst und zumeist die traumatische Gonitis, doch kann er

der Kenntniss der manigfachen anderen Entzündungsformen, die das Knie, ohne nachweisbare mechanische Veranlassung ergreifen, wie die rheumatische, gichtische, tuberkulöse, metastatische Gonitis, durchaus nicht entrathen, zumal die Zahl dieser, nicht traumatischen und gerade durch ihren dyscrasischen Charakter verderblichen, Entzündungsformen die bei weitem überwiegende ist. Wir können uns jedoch eines tieferen Eingehens auf die Pathologie der fraglichen Entzündungsprocesse um so mehr überheben, als dieses Kapitel bereits im allgemeinen Theile (Volkmann II. Bd.) hinreichend erörtert worden ist. Der uns hier zugemessene Raum gestattet uns nur eine skizzirte Localdarstellung, wobei der anatomische Sitz der Entzündung die erste und wichtigste Rücksicht erfordert.

a. Entzündung der äusseren fibrösen Umhüllungen des Kniegelenkes — gonitis externa, perigonitis.

§. 204. Eine auf die Knieregion beschränkte oder sie vorzugsweise einnehmende, diffuse Phlegmone, zumal die tiefere subfasciale Form derselben, kann sich in ihrem Verlaufe leicht so gestalten, dass ein dem Kniegelenke anliegender Abscess oder selbst ein diffuser Eiterherd die Besorgniss einer Gelenkvereiterung erregt, eine bereits geschehene oder drohende Perforation der Kapsel fürchten lässt, eine den Kranken schreckende Prognose und eine schädliche Unterlassung (der angezeigten Eröffnung) veranlasst. Die Perigonitis-Geschwulst füllt die grubigen Vertiefungen um die Patella und an den Kniekanten aus, maskirt die Form des Gelenkes, bietet eine zweifelhafte, elastische Spannung oder selbst deutliche Fluctuation, wobei aber die Entscheidung, ob nicht die Kapsel selbst mit fluctuirt, eben die Schwierigkeit bildet. Die Diagnose ist unter Umständen in der That schwer, doch leitet dabei die Entstehung und allmälige Entwicklung der Anschwellung und noch mehr die Prüfung der Functionsstörung, durch Versuch activer und passiver Bewegungen des Gelenkes. Gehen letztere beide leicht und glatt von statten, so ist die Immunität der Kapsel ausser Frage, verweigert der Kranke die active Beugung, und ist dabei doch die passive gar nicht oder nur wenig und nur durch äusseren Schmerz behindert, erweist sie sich bei wiederholtem Versuche freier und leichter und glatt, geräuschlos — so ist auch dies zur Ausschliessung innerer gonitis hinreichend. Bei indocilen Kranken, Kindern, die das Experiment durch Widerspenstigkeit vereiteln, wird dasselbe durch die Narkose unterstützt. Ein anderes diagnostisches Zeichen ist die Diffusion des Exsudates am Oberschenkel oder längs der Tibia — oft weit über die Gränzen der Gelenkskapsel hinaus. Doch ist dies nur vorsichtig in Rechnung zu bringen, da dies natürlich Perforation der Kapsel nicht ausschliesst. Wichtiger und verlässlicher ist die Lage der kranken Extremität; — der Umstand, dass das entzündete Knie vom Kranken gestreckt gehalten wird, ist von fast entscheidendem diagnostischen Werthe: bei innerem, intracapsulärem Exsudate wird das Knie frühzeitig in Flexion versetzt. Nur bei Exsudaten in der Kniekehle geschieht dieselbe unwillkührliche und unbeherrschbare Contractur, doch ist hier die Freiheit oder Miterkrankung der Kapsel nicht in Frage gestellt, sondern das eine, wie das andere, leicht ersichtlich.

Die Eröffnung eines solchen zweifelerregenden, extracapsulären Eiterherdes muss selbstverständlich um so vorsichtiger gemacht werden, je inniger derselbe dem Kniegelenke anliegt; man muss vorerst entschiedene Fluctuation an wenigstens einem Punkte abwarten und dann diesen durch einen seichten Einstich eröffnen, und erst von diesem aus nach

Bedarf spalten und erweitern. Gewöhnlich müssen die Einschnitte an mehreren Stellen gemacht werden, jenachdem sich fluctuirende Herde bilden, und man wählt selbstverständlich immer die vom Umfange der Kapsel entfernteren am liebsten.

Die äussere Gonitis complicirt sich leicht und gern mit Bursitis, zieht nämlich diese nach sich oder entsteht aus ihr, nach Durchbruch der eitrig entzündeten Bursa. Dies geschieht namentlich leicht nach Vereiterung der bursa praepatellaris. Hiebei tritt noch ein anderer beirrender Umstand hinzu: Ausfluss von synoviaähnlicher Flüssigkeit aus der Incisionsöffnung, der oft längere Zeit andauert und den Operateur in ängstlicher Spannung hält. Die Besorgniss wird noch mehr gesteigert, wenn zufällig die Kapsel durch seröses Exsudat gefüllt ist, sei es von früher her oder frisch durch sympathische Reizung. Unter solchen Umständen sind die oben angegebenen diagnostischen Winke besonders werthvoll.

§. 205. Ein Abscess in der Kniekehle könnte für einen angeschwollenen Schleimbeutel oder, misslicherer Weise, dieser für jenen imponiren. Ausser der Anamnese gibt auch hier die Haltung des Kniegelenkes Aufschluss, indem jede acute Entzündung in der Kniekehle mit Flexion (Contractur der Unterschenkelflexoren) einhergeht, bei Anschwellung der Kniekehleschleimbeutel dagegen die Flexion verhindert, wenigstens erschwert wird.

Subfasciale Abscesse in der Kniekehle bilden eine höchst unangenehme, folgenschwere Krankheit, da das lockere Bindegewebe schnell nekrosirt und eine weite Minirung längs der Sehnenscheiden erzeugt, die um so schwerer zu beherrschen ist, als die Contractur der Flexoren die Kniekehle zunehmend vertieft und die Eiterhöhle unzugänglich macht, wenigstens die nothwendigen Ausspritzungen der Sinus, sowie den ordentlichen Verbandwechsel erschwert. Man muss dessen ungeachtet, und gerade desshalb, den Verband sehr häufig wechseln, dem Eiter durch frühzeit ge Einschnitte auf dem kürzesten Wege Ausweg schaffen, die nekrotischen Bindegewebs- und Fascienfetzen bei Zeiten entfernen und die Eiterung durch aromatische, adstringirende Injectionen zu bessern suchen.

Sowie sich die Wunde gereinigt hat und Granulation anschiesst, muss die Contractur durch sanften, permanenten Zug langsam behoben werden, um die Heilung in der günstigsten Form zu erzielen. Das Glied muss anfangs in der Seitenlage gehalten und durch passende Kissen gestützt werden, erst später, nach beschwichtigter Empfindlichkeit, kann behufs des Rollenzuges die Rückenlage nachfolgen.

b. Entzündung der Kapsel des Kniegelenkes, gonitis capsularis.

§. 206. Ein intracapsuläres Exsudat des Kniegelenkes charakterisirt sich durch eine umschriebene fluctuirende Geschwulst, deren Gränzen genau jenem der Gelenkkapsel entsprechen. Bei beträchtlicher Menge des Exsudates wird die ganze Kapsel, insbesondere ihr vorderer Umfang und ihre obere Ausbuchtung, stark gewölbt und gespannt, so dass das Knie eine fast kuglige Gestalt bekommt, indem die Contouren der Kniescheibe und der Condylen, sowie die zwischen ihnen befindlichen Gruben verschwinden. Die Kniescheibe wird mit der vorderen Kapselwand von den Condylen abgehoben und lässt sich durch seitliche Verdrängung des Exsudates gegen dieselben herabdrücken, schnellt jedoch beim nachlassenden Druck sofort wieder empor (Schwimmen, Tanzen der Patella). Je nach

der raschen oder langsamen Bildung und der Beschaffenheit des Exsudates bietet die gonitis, sowohl in ihrer Erscheinung (Form), als in ihrem Wesen und Bedeutung grosse Verschiedenheiten. Von der peracuten Form (gonitis) acutissima) gibt der acute Gelenkrheumatismus oder die pyämische, metastatische gonitis, (z. B. bei Puerperen) das prägnanteste Bild, — binnen wenigen Stunden wird das ganze Kniegelenk von serösem oder eiterigem Exsudate strotzend gefüllt, unter den heftigsten Schmerzen, rascher Contractur des Gelenkes und heftiger Fieberbewegung. Ebenso rasch, wie es gekommen, kann das Exsudat wieder verschwinden, auf ein anderes Gelenk z. B. das andere Knie, überspringen oder ein anderes Organ, in anderer Form, befallen oder endlich durch kritische Ausleerungen ausgeschieden werden. Diesen wundersamen, seltenen', ausnahmsweisen Vorgang, von dessen Thatsächlichkeit man sich nur durch Autopsie überzeugen kann, vermögen wir uns nicht zu erklären.

Häufig genug dagegen ist die acute gonitis, die sich unter Fieber und Schmerz und Contractur binnen wenigen Tagen zu verschiedener Höhe entwickelt, um dann dasselbe Bild: eine heisse gespannte, schmerzhafte, fluctuirende, das ganze Gelenk umfassende und maskirende Geschwulst darzustellen. Je acuter der Erguss, desto rascher leidet auch die Haut mit, die frühzeitig glänzt und bald sich zu röthen beginnt, zumal bei eitrigem Exsudate. Bei längerer Dauer und ungebrochener Intensität des Exsudationsprocesses kömmt es zu Transsudaten durch die Kapselwände, Oedem der Haut und schliesslich zur Perforation der Kapsel, mit rascher Infiltration der darüber liegenden Gewebe und äusserem Aufbruch derselben. Bei bloss serösem oder serös plastischem Exsudate kann vollständige oder theilweise Resorption gelingen; im letzteren Falle bleibt ein Rest des Exsudates in der durch dasselbe mehr weniger veränderten (verdickten, gelockerten, succulenten) hyperämischen Kapsel, unter dem Bilde der chronischen gonitis zurück, die nach unbestimmter Zeit, unter günstigen Verhältnissen, schliesslich in volle Genesung übergehen oder, mit Hinterlassung unbedeutender Adhäsionen oder wenig störender, hyperplastischer Producte, ablaufen kann. Auch bei eitrigem Exsudate ist theilweise Resorption und Schwinden aller acuten Erscheinungen möglich, eine vollständige Restitution des Gelenkes ist jedoch bei der purulenten gonitis nicht leicht zu hoffen; im glücklichsten Falle kommt der Kranke mit Ankylose und einer geringen Deformation des Gliedes davon; meist jedoch schleppt sich die chronische Gelenkeiterung Monate, ja selbst Jahre lang fort, unter zunehmender Schwellung des Gelenkes, Verdickung der Synovialis, Wucherung ihrer zottigen Fortsätze, Lockerung und Verlängerung der Gelenkbänder, Maceration, Auffaserung, Ablösung der überziehenden Knorpel und der Menisci etc. — Während dieser im Inneren des Gelenkes fortschleichenden Vorgänge hypertrophiren und verdicken sich die aponeurotischen und zelligen Umhüllungen der Gelenkkapsel und verschmelzen zu einem weissen, dichten, serös infiltrirten, fibroiden Callus, nur die Haut bleibt unverändert, weiss, beweglich, höchstens wird sie durch die Spannung über das kuglig angeschwollene Knie etwas verdünnt und glänzend, so dass die Hautvenen stärker durchscheinen, daher der althergebrachte und fortwährend behaltene Name: weisse Kniegeschwulst (tumor albus genu). Die callöse Verdickung der Unterhautschichten über den Condylen veranlasst sehr oft den Irrthum, diese selbst für aufgetrieben zu halten.

Die oben erwähnten Veränderungen gehen oft sehr langsam vor sich; der Kranke leidet verhältnissmässig wenig, besonders bei ruhigem Verhalten, mancher schleppt sich sogar mit dem geschwollenen Beine mühsam

herum, und es kann unter günstigen Umständen sogar zu einer Art Stillstand kommen. Das Knie bleibt geschwollen, kuglig, deform, verdickt, indolent, die Condylen, von dem harten, fibroiden Callus umhüllt, erscheinen aufgetrieben und nur zur Seite der Kniescheibe und des ligam. patellae finden sich etwas nachgiebigere, elastische, obscur fluctuirende Stellen.

Es sind dies die weichen dendritischen Vegetationen der hypertrophirten Synovialkapsel, die statt des grossentheils resorbirten Exsudates die Gelenkhöhle ausfüllen. Dieser Zustand ist unheilbar und das höchste, was er hoffen lässt, ist eine lange, unveränderte Persistenz desselben. Diese wird jedoch durch die kaum vermeidlichen mechanischen Schädlichkeiten, denen das Knie, theils durch Unachtsamkeit des Kranken, theils zufällig, oder durch übelverstandene Zertheilungsversuche, ausgesetzt wird, früher oder später vereitelt. Die latente Entzündung taucht von Neuem auf, das Knie wird empfindlich, schwillt wieder mehr an und fesselt den Kranken neuerdings an's Bett. Mit der Zunahme der Geschwulst magert das ganze Bein, besonders der Oberschenkel, sichtlich ab, schwellen die Leistendrüsen, und, ehe man sich dessen versieht, verliert das Gelenk, in Folge der innen fortschreitenden Gewebsmaceration, seine Festigkeit. Das Knie wird haltlos, schlotternd, seitlich beweglich, der Unterschenkel dreht sich um seine Achse, gewöhnlich nach aussen, — und die Tibia rutscht nach hinten in die Kniekehle. Diese consecutive Dislocation und Deformation wird einerseits durch Exulceration der Kreuz- und Seitenbänder, andererseits durch Lockerung und Absorption der Knorpel, Schwund und Abschleifung der Condylen etc. bedingt. Verschiedene Umstände, unzeitige Bewegungen, mechanische Insulte, zufällige Complicationen, eine innere Erkrankung, Fieber u. dgl. können diesen endogenen Macerationsprocess beschleunigen, es zerfallen dann rasch die dentritischen Synovialwucherungen, unter Zersetzung und Vermehrung des Eiters, der dann die Maceration und Necrosirung sämmtlicher Gewebe, und schliesslich Perforation der verdickten Kapsel, Infitration der äusseren fibrösen Umhüllungen, Fistelgänge, nicht selten rasche brandige Zerstörung der sklerosirten Gewebe erzeugt. Dies ist das Bild der Gonarthrokake. Natürlich wird dieser Verjauchungsprocess, von seinem Beginn an, von allgemeiner Hektik begleitet.

§. 207. Wohl in den meisten Fällen, jedoch nicht immer, geht der Entzündungsprocess von der Synovialis (als Synovitis) aus. Zuweilen beginnt derselbe ursprünglich im Knochen, in einem oder dem anderen Condyl, an der Insertionsstelle der ligam. cruciata, oder in der ganzen Epiphyse, deren spongiöses Gewebe sich blutig serös imbibirt, lockert, erweicht, indem sich gleichzeitig der überziehende Knorpel verdünnt, atrophirt und abhebt, worauf dann die Lockerung der Kreuzbänder und des ganzen Bandapparates folgt. Die Krankheit fängt also mit einer erweichenden Knochenentzündung — Osteoporose — an und terminirt mit dessen Exulceration (Caries), welche secundär auf den Bandapparat übergreift und dann das Bild einer mehr weniger rasch ausgebildeten Gonarthrokake darstellt. Diese tiefe Gonitis (gonitis osteopathica, osteoporotica) charakterisirt sich dadurch, dass sie mit heftigen inneren Schmerzen im Gelenke, Contractur und Functionsstörung beginnt, — ohne Schwellung und sonstige, sichtbare, oder tastbare äussere Veränderung am Knie. In der Regel beobachtet man diese funeste Form der Gonitis an dyscrasischen, namentlich tuberculösen, Subjecten, zuweilen jedoch auch an scheinbar gesunden, jungen Individuen, meist spontan, oder auf eine unscheinbare Veranlas-

sung. Der Beginn ist entweder schleichend, mit allmäliger Verschlimmerung, oder plötzlich und furibund, so dass der unglückliche Kranke bei der geringsten Bewegung heftig aufschreit und vor jeder Berührung schaudert. Der heftige Schmerz ist durch Nichts zu beschwichtigen und erschöpft, durch Schlaflosigkeit und permanente nervöse Aufregung, in kurzer Zeit die Kräfte, ehe sich noch äusserlich eine Schwellung oder Deformation am Gelenke kundgibt. Constant ist dabei, wie bei jeder acuten Gonitis, die rasch zunehmende Contractur des Gelenkes, offenbar die sprechendste Widerlegung der Bonnet'schen Theorie, nach welcher diese Erscheinung nur der mechanischen Wirkung des Exsudates zugeschrieben wird. Abgesehen von den eigenthümlichen Verhältnissen der Kniegelenkskapsel, welche der Bonnet'schen Theorie nicht günstig sind, indem die Capacität der Kapsel durch die Beugung keineswegs vermehrt, eher vermindert wird, — ist bei der vorliegenden osteopathischen Gonitis im Anfange noch kein Exsudat oder nur sehr wenig davon in der Kapsel vorhanden, und doch beginnt hier die Contractur mit dem ersten Schmerze und steigert sich mit diesem.

Auch bei jeder anderen Gonitis ist die Contractur nicht dem Exsudate, sondern dem Schmerze proportional und fehlt z. B. beim Hydarthrus genu gänzlich, auch bei ziemlich acut auftretender, rein seröser Exsudation im Kniegelenke. Durch Narkose wird die nicht lang bestandene entzündliche Contractur des Kniegelenkes aufgehoben, obgleich an dem Exsudat nichts geändert wird. Wir müssen daher die Contractur bei der Gonitis als das Resultat der Reflexwirkung der sensiblen Reizung der Nerven der Synovialis auf die motorischen Nerven (der Knieflexoren) ansehen. (Billroth).

Ursachen und Prognose der Gonitis.

§. 208. Unter den Ursachen der Kniegelenksentzündung stehen oben an mechanische Beleidigungen des Gelenkes, Contusion der Kniegegend, durch Druck, Stoss, Schlag, Reibung, heftige Anstrengung, Zerrung, Verdrehung, Verstauchung, Verrenkung, Fractur der Epiphysen, der Patella, penetrirende Wunden etc.

Von den Wunden sind besonders feine Stichwunden, die wegen ihrer Kleinheit leicht übersehen werden, hervorzuheben. Am schlimmsten sind die mit fremden Körpern complicirten Verwundungen (Schusswunden, eingetriebene Nägel, Nadeln u. dgl.).

Die traumatische Entzündung liefert das reinste Bild der Gonitis und gibt, wenn man Wunden mit directer Eröffnung des Gelenkes und fremde Körper ausschliesst, noch die beste Prognose. Zunächst kommen die rheumatischen und gichtischen Entzündungen, die sich durch seröses oder plastisch seröses Exsudat auszeichnen, das der Resorption günstig ist. Metastatische, pyämische Gelenksentzündungen sind in der Regel tödtlich, zumal bei jauchigem, zersetztem Exsudate.

Bei scrophulösen, tuberculösen, syphilitischen Individuen nimmt die selbst auf die einfachste traumatische Veranlassung oder durch Verkältung entstandene Gonitis den Charakter der krankhaften Blutmischung an, wird langwierig und schwer heilbar, wenn es nicht gelingt, die letztere selbst zu beheben oder wenigstens den störenden Einfluss zu beseitigen.

Leider ist die Entfernung der ursächlichen Momente der Gonitis in den meisten Fällen ganz unmöglich, und selbst in den wenigen, wo die Möglichkeit vorliegt, wie z. B. bei eingedrungenen fremden Körpern, stehen ihr ungeheuere Schwierigkeiten gegenüber, indem die Entfernung der

fremden Körper selbst wieder grosse Gefahren setzt, so dass man ein Uebel nur mit einem anderen, möglicherweise noch grösseren, erkaufen kann.

Behandlung der Gonitis.

§. 209. Die leichteren einfachen Formen der Gonitis, die seröse Synovitis, heilen in der Regel leicht und schnell und vollständig, bei der einfachsten Behandlung, die streng genommen nichts, als ruhige, bequeme Lage, bis zum vollkommenen Schwinden des Exsudates, erfordert. Nur muss die Ruhe hier streng verstanden werden: complete Immobilisirung des Gelenkes durch circuläre Einwickelung und eine passende, das ganze Bein gut und sicher stützende Ruheschiene, oder einfacher durch den Gyps- oder Wasserglasverband, der die ganze Extremität, vom Mittelfusse bis zum halben Oberschenkel, umfassen muss; das Knie muss dabei in leichter Flexion, nicht ganz ausgestreckt, gehalten werden, weil dies ermüdet und zur Ankylose disponirt. Dagegen ist eine bereits vorhandene, entzündliche Contracturflexion vor der Anlegung des Verbandes jedenfalls zu beseitigen, was im Anfange der Krankheit, unter Chloroform, immer leicht gelingt. Bei schon älteren Contracturen, die zu viel Widerstand bieten, wäre eine graduelle, allmälige, Ausstreckung, auf einer Charnierwinkelschiene, dem dauernden Contentivverbande vorauszuschicken. Ein ordentlich angelegter Immobilisirungsverband ist das wirksamste, ja das einzig wahre Antiphlogisticum für die Gonitis und überhebt uns alles weiteren antiphlogistischen Apparates, der überhaupt nur dann etwas leisten kann, wenn er durch die Immobilisirung unterstützt wird. Er befördert mehr, als irgend ein anderes Mittel, die Resorption des Exsudates — was sich durch baldige Lockerung des Verbandes kundgibt. Dann wird derselbe zweiklappig gemacht und dadurch gleichzeitige Anwendung topischer Mittel, von Jodtinctur, Jodglycerin etc. ermöglicht. Seröse und serös plastische, selbst leichte purulente Exsudate weichen, wie gesagt, immer dieser einfachen Behandlung; die letzteren freilich schwieriger, langsamer und unvollständig, die acute Gonitis geht dann in die chronische über. Schon bei plastischem Exsudate sind Adhäsionen und eine temporäre Gelenkssteifigkeit zu besorgen.

Bemerkenswerth ist dabei die so häufig zurückbleibende, höchst hartnäckige, Empfindlichkeit des Kniegelenkes, die nach abgelaufener Gonitis oft Monate, ja Jahre lang das Gehen schwer behindert, selbst wenn alle äusseren Zeichen des Exsudates gänzlich verschwunden sind. Zuweilen bleibt, nach anscheinend vollkommener Heilung, eine permanente Rauhigkeit der Gelenkflächen zurück, die sich durch mehr weniger lautes Knarren bei Bewegungen kundgibt, eine sehr häufige Folge der Gonitis, die jedoch, wenn sie nur schmerzlos ist, die Function des Gliedes nicht beeinträchtigt und daher keine Bedeutung hat.

Fortbestehende Schmerzen, die sich bei Bewegung des Gelenkes manifestiren und durch Gehen constant verschlimmert werden, zeigen jedoch einen Rest noch unbehobener Entzündung, an irgend einem Punkte des Gelenkes, an und erfordern die aufmerksamste Berücksichtigung, widrigenfalls, bei Nichtbeachtung der Mahnung, früher oder später ernste Recidiven zu gewärtigen sind. Insbesondere sind es gewisse kleine Stellen, die lange Zeit empfindlich bleiben und die Belastung des Knies beim Gehen und Stehen nicht vertragen, so namentlich der Condylus internus femoris oder tibiae, die Gegend des ligam. laterale internum, seltener ein Punkt in der Kniekehle oder an den äusseren Condylis. Diese partielle

Empfindlichkeit, die oft nur intermittirend auftaucht und eine Art Kalender bildet, erfordert, wenn schon nicht absolute Ruhe, wenigstens grosse Schonung des Beines, häufige warme Localbäder, namentlich empfehlen sich sehr warme Douchen, im warmen Bade, in hartnäckigen Fällen animalische Bäder, im Sommer die bekannten Thermen (Tepliz, Gastein, Tüffer, Wildbad etc.) oder die Electrotherapie. Nur wenigen Personen sagt dabei die Kälte besser zu, kalte Abreibungen, Priessnitz'sche Formente, kalte Douchen. In den meisten Fällen zeigt sich vielmehr die Kälte entschieden schädlich, und der Schmerz taucht gerade bei plötzlichem Witterungswechsel, rascher Abkühlung der Atmosphäre, zumal bei nasskaltem Wetter, auf. In solchen Fällen muss das gegen Kälte empfindliche Knie durch warme Einhüllung, elastische, wollene Kappen, Watte u. dgl. geschützt werden. Wird der Schmerz aus irgend einem Anlasse, nach Verkältung, Ermüdung, Tanzen, Springen etc. intensiver und anhaltend, so ist sofort strenge Ruhe erforderlich. Bei genauer Untersuchung findet man ein leichtes Exsudat im Gelenke oder geringe Schwellung an den empfindlichen Stellen, als Ursache der Exacerbation, die dann nicht nur Ruhe, sondern vollkommene Immobilisirung des Gelenkes, wenigstens für einige Tage, erfordert. Bei Leuten, die nicht Zeit haben zum Liegen, lässt sich oft durch einen gut angelegten Stärke- oder Wasserglasverband abhelfen, den man nach 2 bis 3 tägiger Ruhe bis auf eine nur das Knie umschliessende Kappe abnimmt, mit der dann der Kranke herumgehen kann.

Zuweilen nimmt der locale Schmerz einen rein neuralgischen Charakter an, in welchem Falle narcotische, subcutane Injectionen, der galvanische Strom, anodyne Einreibungen oder derlei Pflaster versucht werden müssen.

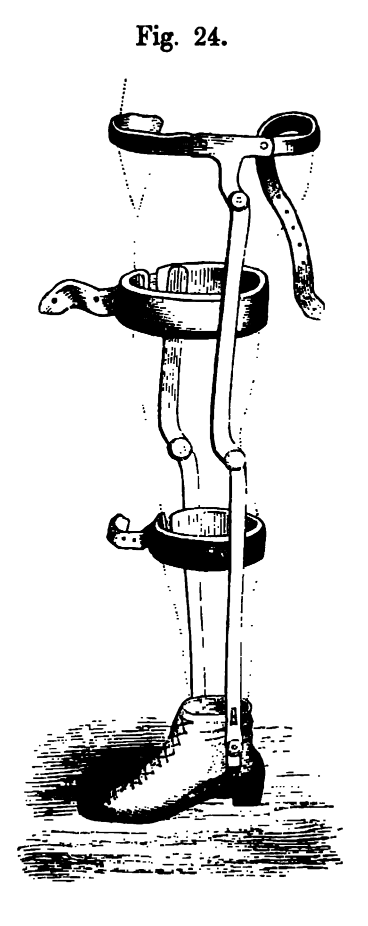
Die rein purulente Gonitis verräth sich durch persistentes Fieber, hartnäckige Fortdauer der Schmerzen und der Geschwulst, trotz der sorgfältigsten Behandlung. Bei gesunden Individuen ist jedoch auch ein bedeutendes eitriges Exsudat, weil vollkommen abgeschlossen und nicht zur Zersetzung geneigt, noch resorptionsfähig, daher man sich, selbst bei notorischem Gelenkabscesse, nicht zu voreiliger Eröffnung der Kapsel hinreissen lassen darf. Der Eiter kann, nach starker Ausdehnung der oberen vorderen Kapselbucht, in den darüberliegenden subcruralen Schleimbeutel und aus diesem selbst unter den m. subcuralis und vastus durchbrechen, sich hier absacken und mittlerweile die so theilweise entleerte Kapsel durch Adhäsionen anheilen, worauf der äussere, abgeschlossene, Abscess endlich gefahrloser entleert werden kann, als bei keckem directen Einschnitt in's Gelenk. — Bei dyscrasischen Subjecten, zersetztem, rasch zerstörendem Eiter, bleibt dagegen nichts übrig, als demselben durch freie Incisionen einen möglichst kurzen und directen Ausweg zu verschaffen, — freilich immer unter der misslichsten Prognose. Wenn man jedoch bedenkt, dass unter so misslichen Umständen selbst die Amputation des Oberschenkels durch die Ungunst der allgemeinen Verhältnisse unzulässig oder wenigstens höchst zweifelhaft erscheint, so ist die gedachte Gelenkseröffnung, die doch wenigstens eine dringende Anzeige erfüllt und eine, wenn auch geringe, Chance auf Besserung und Erleichterung bietet, doch als berechtigt anzuerkennen. J. L. Petit hat von solchen kühnen Einschnitten noch gute Erfolge erlebt und Pirogoff »kann sich's nicht verzeihen«, dieses Auskunftsmittel nie versucht zu haben.

Hat man einmal die Einschnitte gemacht, so muss durch sehr häufigen Verband oder noch besser durch continuirliche Irrigation oder das permanente Wasserbad (das jedoch hier sehr schwierig), sodann durch

fleissige antiseptische Injectionen (Kali chloricum, hypermanganicum, Jodtinctur, Kreosot) das Secret gebessert und vermindert werden, während man durch Wein, kräftige Kost, Chinin die Kräfte zu halten sucht. Gelingt es, diese nächsten Zwecke zu erreichen, so ist im glücklichsten Falle eine Heilung mit Ankylose zu hoffen. Man muss dann frühzeitig darauf bedacht sein, dem Gliede eine richtige Lage — Streckung — zu sichern. Wenn es jedoch nicht gelingt, die Extremität zu retten, so kann doch zur Resection oder Amputation Zeit und Raum gewonnen werden.

Ist die Gelenkvereiterung durch eine splittrige Fractur der Condylen, namentlich durch Schussfractur, zumal mit steckengebliebenem Projectil, oder sonstige fremde Körper bedingt, so ist von vornherein nur von Resection oder eventuell Amputation Heil zu erwarten, es wäre denn, dass sich die Splitter oder die fremden Körper, nekrotische Knochenstücke, durch die bestehenden Wunden oder Incisionsöffnungen herausnehmen liessen. Schussfracturen des Kniegelenkes, zumal mit steckengebliebenen Kugeln, haben daher von jeher als Amputationsanzeige gegolten, und die Fälle, wo dieses traurige Auskunftsmittel mit Glück umgangen werden konnte, müssen in der That, wie ich mich leider im letzten Feldzuge nur zu oft überzeugte, als höchst seltene Ausnahmen ausser Rechnung kommen. Hier hat der Ausspruch Liston's, »dass man so viel Leben verliert, als man Extremitäten conserviren wollte«, leider seine unbestreitbare Geltung. Ein wahres Verhängniss liegt darin, dass derlei Knieschusswunden oft 3—5 Tage lang höcht unscheinbar aussehen, so dass man sich zu der verstümmelnden Operation gar nicht zu entschliessen vermag; und dann folgt mit Blitzesschnelle eine, jede Hilfe vereitelnde, rapide Infiltration des ganzen Oberschenkels. Die Section zeigt dann oft weit hinaufgehende Fissuren des Femur, denen man es deutlich ansieht, dass sie im Leben nicht zu diagnosticiren waren. So sind jene Verwundete besser daran, denen ein Granatsplitter das ganze Gelenk aufreisst und zertrümmert, als solche, die ein kleines tückisches Projectil im unscheinbar verletzten Knie beherbergen.

Fig. 24.



§. 210. Die Behandlung der chronischen Gonitis erfordert zunächst und vorzugsweise auch die Immobilisirung des Gelenkes, nur kommen hier die auf Resorption des Exsudates hinwirkenden äusseren Mittel Jod, Mercur, Salmiak, Digitalis, Harzpflaster, Vesicatore etc. mehr zur Geltung. Um ihre Anwendung zu ermöglichen, muss der immobile Verband sofort zweiklappig gemacht oder durch eine, den vorderen Umfang des Kniees freilassende, Unterlagsschiene, bei indolenten chronischen Kniegeschwülsten durch eine das Sitzen, Fahren, Gehen — natürlich unter

sehr vorsichtiger Beschränkung — ermöglichende Kniemaschiene ersetzt werden. Dieselbe besteht aus zweien durch Querbügel vereinigten, im Knie mit Schraubencharnieren articulirenden, Stahlschienen, die unten im Schuhe eingelenkt sind und oben sich an einen Beckengürtel stützen, (Fig. 24), wodurch die Belastung des Kniegelenkes wenigstens theilweise auf die Maschiene übertragen wird. Die Schraubengelenke im Knie vermitteln überdies die gewünschte Correction der Stellung des Unterschenkels, resp. eine allmälige Streckung der winkligen Contractur oder Ankylose. Auch die seitliche Verdrehung der Tibia, sowie ihre Dislocation nach hinten, lässt sich damit einigermassen — durch Anbringung von Pelotten und Zugriemen — bessern oder wenigstens aufhalten.

Von wesentlichem Nutzen sind bei der chronischen Gonitis die Mineralbäder, die Thermen von Tepliz, Gastein, die Schwefelbäder von Baden, Krapina, Mehadia, die Moorbäder von Pistyan, Franzensbad, Marienbad, Abano, die Jod- und Salinenbäder von Hall, Kreuznach, Ischl, Aussee etc. Die Moorbäder, namentlich das Bad von Pistyan, haben sich immer als am wirksamsten erwiesen, insbesondere bei Kindern. Ehedem sind die armen Träger der chronischen Kniegeschwülste viel geplagt worden mit Moxen, Glüheisen, Fontanellen, wobei zwischengesetzte Blutegel und blutige Schröpfköpfe nicht fehlen durften. Die guten Erfolge dieser Grausamkeiten beschränkten sich immer nur auf jene Fälle, wo auch die milderen Mittel zum Ziele führen, d. h. wo überhaupt noch die Rückbildung der exsudativen Veränderungen möglich ist. — Wo das Uebel bereits diese Gränze überschritten hat, massenhafte Wucherung der Synovialzotten, Zerstörung und Usur des Bandapparates, der Knorpel und der Condylen eingetreten ist, da bleibt nur noch von der Resection, d. h. Excision der unbrauchbaren und die Verjauchung unterhaltenden Gelenkstheile, die Erhaltung des Gliedes zu hoffen, oder wo auch dies nicht mehr angeht, bei zu weit vorgeschrittenem und ausgedehntem Verschwärungsprocesse, die Amputation des Oberschenkels übrig.

Wassersucht des Kniegelenkes, Hydarthrus genu.

R. Volkmann, dieses Handb. Knochenkrankh. p. 511.

§. 211. Wenn ein acuter oder subacuter, seröser Erguss in die Kniegelenkskapsel nicht resorbirt wird, sondern als chronisches, langsam zunehmendes Exsudat zurückbleibt, oder wenn die seröse Ausschwitzung ursprünglich chronisch auftritt, sei es in Folge localer, geringfügiger aber anhaltender oder öfters wiederholter Reizungen, oder einer allgemeinen Nutritionsstörung, Anämie, Hydrämie etc., so nennt man einen solchen stationären, indolenten, serösen Erguss Kniewassersucht (hydarthrus genu). Die Kapsel wird dabei in allen ihren sinuösen Räumen beträchtlich ausgedehnt, besonders in dem am meisten nachgiebigen und geräumigen oberen Sinus, der dann über der patella einen grossen, fluctuirenden Sack bildet, die Patella selbst wird von der Gelenkrolle stark abgehoben und zeigt beim Fingerdrucke ein deutliches Ballotiren (Tanzen). Das ganze Gelenk erscheint dadurch kuglig geschwollen oder zeigt mehrere hernienartige Ausstülpungen, die, besonders bei der Beugung, zu Seiten der Patella hervortreten. Nicht selten füllen sich auch die mit dem Gelenke communicirenden Schleimbeutel (§. 202), namentlich jene der Kniekehle, sowie der untere hintere Sinus der Kapsel, der mit dem Wadenbeingelenke communicirt, wodurch das Knie noch mehr deform und voluminös wird. Die Menge des Ergusses kann in solchem Falle ein Pfund über-

steigen; dessen ungeachtet sind die dadurch veranlassten Störungen nur gering, das Bein wird nur etwas schwerfällig, lahm, namentlich die Beugung mehr weniger behindert. Bei langer Dauer folgt jedoch der stetig zunehmenden Ausdehnung der Kapsel eine immer mehr fühlbare Erschlaffung des ganzen Bandapparates, der Kreuz- und Seitenbänder der fibrösen Umhüllung der Kapsel, bis zur Schlotterung des Gelenkes. Bei rein hydrämischem Ursprung des Uebels ist die Kapsel dünn, blass, gefässarm, wie ausgewaschen, sonst aber meist verdickt, hyperämisch, ihre Synovialzotten vergrössert, zuweilen sind selbst kleine plastische Flocken oder starre Gelenkkörperchen dem serösen Inhalte beigemischt.

Ist das Uebel nicht zu sehr veraltet, so lässt sich durch reizende Einreibungen (von Jodtinctur, ol. juniperi, Salmiakgeist, acidum Halleri, Ameisengeist u. dgl.) oft überraschend schnell die Resorption des Ergusses erzielen, besonders durch gleichzeitige Anwendung der Compression. Auch wiederholte Vesicatore zeigen sich recht wirksam. Bei veralteter Krankheit, torpider Verdickung und buchtiger Ausweitung des Synovialsackes zeigen jedoch diese Resorptionsmittel gar wenig Einfluss, und man muss sich zu directer Entleerung des Ergusses entschliessen, mittelst des Troicarts. Dies fordert jedoch grosse Vorsicht, namentlich Verhütung des Lufteintrittes und eine rasche, sorgfältige Verschliessung der Stichwunde mit nachfolgender Compression, bei immobilisirtem Gelenke. Nach Verheilung der Wunde müssen die obigen Resorptionsmittel und besonders die fortgesetzte Compression zur Hintanhaltung der Recidive, die gewöhnlich rasch nachfolgt, angewendet werden. Sicherer wirkt zur Radicalheilung die Injection von Jodtinctur (Velpeau, Bonnet, Schuh), doch ist das Mittel nicht ganz gefahrlos, und selbst im glücklichen Falle leistet dasselbe mehr als man wünscht, nämlich eine adhäsive Heilung — mit Ankylose. Zuweilen hat man jedoch vollkommene Heilung mit Erhaltung glatter Beweglichkeit erzielt. Man muss die Kranken bei Zeiten herumgehen lassen (mit einer Compressivbinde), um die Adhäsion zu verhüten.

Traumen des Knies, Contusion, Wunden, Verstauchung.

Fischer, Verfahren der Aleuten bei Knieverletzungen. Russ. Ztg. 1844. 5. — Lorinser, Heilung einer penetrirenden Kniewunde. Oest. Jb. 1844. 2. — Stolz, Heilung einer mit einer Hacke vers. penetr. Kniewunde ibid. p. 13. — T. Stark, zwei Fälle von Zerreissung der ligam. cruciata genu. Edinb. med. journ. 1850, Octb. — Solly, über Verletzung des Kniegelenks. Lanc. 1851. Nvbr. — Bellanger, 6 Cases of gunshot-injur. of the kneejoint (alle lethal) americ. journ. of m. sc. 1863. Juli. — J. Lidell, 3 glücklich geheilte Knieschusswunden, Schmidt Jb. 1865. 10. — Verneuil, plaies pénétrant. du genou gaz. hbdm. 1865. 36. — W. Newman, punctur. wounds of the kneejoint, Irrig. brit. md. j. 1865 Dcbr. — W. Heinecke, l. c. — Monteils, id., sess. soc. de chir. 13. Septb. 1865. — Desgranges, leçons de clinique chir. à l'hôt. Dieu de Lyon etc. Paris 1867.

§. 212. Das Knie ist vermöge seiner Lage und durch seine Function selbst mechanischen Verletzungen vorzugsweise ausgesetzt, zunächst und am häufigsten der Quetschung. Die gewöhnlichste Art der letzteren wird durch Auffallen auf das Knie veranlasst, wobei die Schnelligkeit des Falles und das Gewicht des Körpers, dann die Härte und Unebenheit des Bodens, mit dem das Knie zusammenstösst, die Intensität der Contusion bedingt. Die Extensität ist dagegen, bei der runden Form des Kniees in der Regel eine geringe, oft auf wenige Punkte beschränkte. Desshalb sind derlei Fallcontusionen immer von geringerer Bedeutung, als die durch

auf das Knie herabfallende oder an demselben herabrollende schwere Massen oder durch Zusammenpressen von zwei entgegengesetzten Seiten erzeugten, wie z. B. in Folge von Verschüttung, Ueberfahren, Einklemmung in Maschinen etc. Es kann hiebei die Haut abgeschilfert, abgerieben, bis zur Mortification zermalmt werden, wobei es natürlich nicht an adäquater Zermalmung der tiefen Gewebe, der Knochen selbst, gebricht. Meist leidet jedoch die Haut am wenigsten, viel mehr die Kapsel mit ihrer fibrösen Umhüllung, im höheren Grade die Knochen selbst und die Knorpel. Oft wird, bei äusserlich unscheinbaren Spuren, die sich auf kleine Hautsugillationen reduciren, die Kapsel weithin zerrissen oder punktförmig durchlöchert, wodurch mehr weniger Blut in die Gelenkhöhle und am äusseren Umfange der Kapsel extravasirt, so dass manchmal der ganze vordere Knieumfang blau und schwarz unterlauft. Jede bedeutende Quetschung des Kniegelenkes ist als eine folgenschwere Verletzung zu betrachten, welche die Function der Extremität unmittelbar lähmen oder wenigstens eine bedeutende, langwierige, acute oder chronische Gelenksentzündung nach sich ziehen kann, besonders bei Nichtbeachtung des ersten Schmerzes und leichtsinniger Vernachlässigung, die sich in der Folge immer ernst straft. Man kann vor einer solchen gefährlichen Unterschätzung der Kniecontusionen nicht genug warnen. Das Knie muss vom ersten Momente an ruhig gehalten, mit einer feuchten Binde kunstgemäss eingewickelt und abgesperrt (immobilisirt) werden, um einer zu heftigen reactiven Entzündung vorzubeugen, die Resorption des Blutextravasats zu beschleunigen und die Heilung der subcutanen Kapselwunden zu ermöglichen. Die Ruhe und Bandagirung muss bis zum gänzlichen Verschwinden aller Schmerzen eingehalten werden, das Verschwinden der traumatischen Anschwellung allein berechtigt noch nicht zum Gehen, sobald Bewegung und Belastung noch von Schmerz begleitet ist. Jede grössere Kniequetschung muss mit derselben Sorgfalt und Ausdauer, wie ein Beinbruch, behandelt werden; vorzeitiges Aufstehen, übelverstandener Heroismus in Ueberwindung der mahnenden Schmerzen, schieben die Heilung auf lange hinaus und veranlassen häufig, nach wochenlangem fruchtlosen Kampfe, eine gefährliche oder wenigstens langwierige Gonitis, die dann das zehnfache Zeitopfer erfordert.

Auch ohne directen Druck und Stoss, durch Uebermüdung (bei forcirten Märschen) oder durch plötzliche Ueberspannung, Erschütterung, Verdrehung, Knickung u. dgl. kann die Kniegelenkskapsel und die übrigen Bandapparate des Gelenkes eine wesentliche mechanische Beschädigung erleiden. Ein unglücklicher Sprung mit schief gestelltem Beine veranlasst leicht Zerreissung eines Seitenbandes, zumal des inneren, mit sogleicher Functionsunfähigkeit, so dass der Verletzte augenblicklich von Schmerz übermannt zusammenstürzt und das haltlose Knie einer zweiten Verletzung (directer Contusion) aussetzt. Eine solche Bänder- oder Kapselzerreissung, die dem Falle vorhergeht, hat dieselbe schwere Bedeutung und dieselben Folgen, wie eine directe Quetschung und erfordert daher dieselbe Beachtung und Behandlung.

Selbstverständlich ist der Bänderriss auch hier, wie bei der Contusion, dem Grade nach verschieden; constant ist dabei eine mehr weniger ausgedehnte Ruptur der die gespannte oder geknickte Gelenkseite überziehenden fibrösen Fasern, welche die gerissene Parthie der Kapsel oder des Seitenbandes verstärkten. Nach Massgabe des Bandrisses entsteht im Momente der Gewalt immer eine partielle Verschiebung der Gelenkflächen — Distorsion — die mit dem Aufhören der Gewalt von selbst wieder schwindet. Entstand die Distorsion durch Ueberdrehung des Gelenkes

d. h. durch Rotation des Femur auf der festgestellten Tibia, so leidet vorzugsweise der hintere Umfang der Kapsel und das der Torsion widerstrebende Kreuzband, das leicht an einer seiner Insertionen ausreissen kann.

Die Ruptur der ligamenta cruciata ist eine höchst schlimme Verletzung, die schwer oder gar nicht heilt, jedenfalls den Verletzten jahrelang zum Krüppel macht. Stark hat zwei instructive Beispiele dieser Verletzung veröffentlicht, die als diagnostische Muster dienen können. Die Ruptur gab sich durch einen lauten Knall zu erkennen, der Patient fiel augenblicklich zu Boden, ohne den Ort der Verletzung zu ahnen, vermochte nicht mehr aufzustehen, indem er alle Herrschaft über das Bein verlor, das sich haltlos dorsal — wie popliteal, flectirte und jeder Feststellung (durch Streckung) unfähig war. Der Mangel jeder äusseren Verletzung am Knie, die Integrität aller Muskeln und Bänder der Kniegegend, die dem Auge und Tastsinne zugängig waren, nöthigte zur Diagnose des Kreuzbänderrisses, dessen wichtigstes Symptom die abnorme Dorsalflexion des Kniegelenks war. In beiden Fällen von Stark waren die Symptome gleich, namentlich die complete Machtlosigkeit und Unbrauchbarkeit des Beines, die im ersten Falle mehrere Jahre, im zweiten 15 Monate dauerte. Während dieser Zeit gingen die Kranken, bei immobilisirtem Kniegelenke, auf Krücken.

Abgesehen von dieser schwersten, glücklicherweise seltenen, Distorsionsform, sind selbst geringere Grade der Knieverstauchung, die auf blosser Ueberdrehung oder partiellen Rupturen der Bänder des Kniegelenks beruhen, durch lange Functionsstörung und häufig durch zurückbleibende Erschlaffung des Bandapparates, bedeutungsvoll. Je grösser die flüchtige Dislocation war, desto leichter kann sie bei ganz geringer ähnlicher Einwirkung — bei einem Fehltritte, beim unglücklichen Anstemmen des Beines etc. wiederkehren, da das Gelenk an Festigkeit und Halt verloren hat. Die Distorsion erfordert deshalb die bei der Contusion angegebenen Rücksichten, namentlich eine sorgfältige Immobilisirung, in um so höherem Grade.

§. 213. Wunden am Knie. Stich-, Schnitt- und Hiebwunden haben, sobald sie ins Gelenk eindringen, eine sehr schwere Bedeutung und führen meist rasch zur Vereiterung oder Verjauchung des Gelenkes. (§. 208).

Die Penetration der Wunde ist häufig augenscheinlich durch die Sonde und durch Ausfluss von Synovia erkennbar. Das letztere Symptom ist jedoch für sich allein nicht ganz stichhaltig, indem das eiweisartige Secret auch blos von einem verletzten Schleimbeutel herrühren kann. In jedem zweifelhaften Falle muss die Wunde als penetrirende betrachtet und behandelt werden. Denn die funeste Consequenz penetrirender Kniewunden kann nur höchst selten — durch schnelle vollkommene Verschliessung derselben — verhütet werden. Man kann sich daher, bei frischen klaffenden Wunden, mit der exacten blutigen oder trockenen Vereinigung derselben nicht genug beeilen, die übrigens nur unter den günstigsten Umständen und bei der strengsten Immobilisirung und localer Application der Kälte (Eisblasen) gelingen kann. War schon Eiterung eingetreten oder tritt sie ungeachtet frühzeitiger Nath ein, so ist alle Sorgfalt auf Abwehr des Lufteintrittes und möglichst bequemen und vollständigen Abfluss des Eiters zu wenden, eine schwer zu erfüllende Anzeige, der das permanente Wasserbad (kalt oder warm, nach dem Gefühle des Kranken) am besten entspräche, wenn dessen richtige Handhabung nicht unglück-

licherweise gar so umständlich und schwierig wäre. Zunächst nach dem permanenten Bade empfiehlt sich die continuirliche Irrigation für den höchst misslichen Zustand. Das Knie muss dabei durch einen gefensterten Guttaperchaverband oder derlei Cautschukschienen und Binden imobil gestützt und unter einem Beugungswinkel von 160° gehalten werden, der sich bei jeder Gonitis, zumal der acuten, am bequemsten und entsprechendsten erweist. (Heinecke).

Am schlimmsten, meist ganz hoffnungslos, sind die mit fremden Körpern oder Knochenzertrümmerung complicirten Kniegelenkswunden, wie z. B. Schussfracturen, bei denen in der Regel nur die primäre Amputation des Oberschenkels oder höchstens die — ebenfalls primäre — Resection übrig bleibt. Die Reaction auf diese gefahrvollen Verletzungen tritt, zwischen dem 3. bis 8. Tage nach der Verwundung, meist so stürmisch auf, dass sie die Operation in diesem (intermediären) Zeitraume verbietet, eine Spätamputation aber durch rapide Erschöpfung der Kräfte vereitelt. Die Rettung des Verwundeten ist daher auf die primäre Operation (in den ersten 2 Tagen) eingeschränkt, und dieser steht leider meist eine tückische Ruhe, welche die Verletzung in den ersten Tagen unbedeutend, oft ganz harmlos erscheinen lärst, im Wege. Unter solchen Umständen kann man dem Verletzten, der seinen Schuss für ganz unbedeutend hält, die Zustimmung zur Amputation oder Resection gar nicht zumuthen, vorausgesetzt, dass man selbst entschlossen genug sei, ihm die Nothwendigkeit der vorbauenden Operation, im Hinblick auf den künftigen Sturm, entschieden an's Herz zu legen. Aber die entschiedene Sprache scheitert an der eigenen, hier wohl entschuldigbaren, Unsicherheit des Arztes, an seinem humanen Widerwillen gegen die Verstümmlung, und der Hoffnung auf die aus eigener oder fremder Erfahrung bekannte Möglichkeit glücklicher Einheilung der Kugel — auch in der spongiösen Epiphyse des Femur oder der Tibia.

Luxationen des Kniegelenkes.

v. Siebold's chiron Bd. I. p. 33. — Boyer, l c. p. 343. — A. Cooper, l. c. p. 181. — Poppe, Luxat. der halbmondf Knorpel im Kniegel. Diss. Leipzig 1862. — Pitha, Güntner's klinisch. Bericht v. 1854—57. prager VJS. Bd. 63. p. 6. — Linhart, medic. Halle 1864. p. 357. — Huber, compl. Luxation des Kniegelenks. allg. militärärztl. Ztg. 1865. 4. — Harris, compl. dislocation of the head of the tibia forwards, New-York. medic records 1866. 5. — Thomassin, luxation complète du tibia en avant Th. Paris 1866. — Dontrelepont, zur Casuistik der completen Luxationen des Knie- und Fussgelenkes. Berl. klinische Wochens. 1866. 9.

§. 214. Die Festigkeit des Kniegelenkes, sein starker Bandapparat, die Breite seiner Gelenkflächen erschweren die Verschiebung der letzteren über einander so sehr, dass die Verrenkung des Kniegelenkes immer eine sehr grosse Gewalt voraussetzt.

Schon eine theilweise, unvollkommene Dislocation der Gelenkenden, wobei auf je einer Seite ein Schenkel- und ein Schienbeincondyl nur fingerbreit heraussteht, erheischt einen beträchtlichen Kapselriss und die Ruptur wenigstens eines Seitenbandes, oder der Kreuzbänder, wenn die Dislocation bei flectirtem Knie geschehen soll; — somit, bei der Stärke dieser Bänder, eine grosse Gewalt. Viel stärker muss die Gewalt sein, welche das ganze dicke Gelenkende des Femur durch die Kapsel hindurchtreibt, wobei nicht allein die letztere weit aufgerissen, sondern alle vier Bänder getrennt werden müssen.

Je nach der Richtung der Gewalt und der Stellung des Beines erfolgt die Dislocation entweder von einer Seite zur anderen oder von vorn nach hinten, im letzteren Falle tritt noch eine Verschiebung der Knochen nach der Höhe hinzu. Von den seitlichen Knieverrenkungen ist die äussere Schienbeinverrenkung häufiger als die innere.

Die gewöhnlichste Entstehungsursache der Luxation der Tibia nach aussen ist ein hoher Sprung oder Fall mit convergirenden Knieen, wodurch der Kopf der schief gestellten und nach aussen umgeknickten Tibia den Femurcondylen eine abschüssige Fallebene bietet und das innere Seitenband die ganze Wucht des Stosses erleidet. Es reisst sammt der medialen Kapselwand, und der innere Condyl, eventuell sammt dem äusseren, tritt hindurch und stellt sich an die innere Seite des auswärtsgedrängten Schienbeinkopfes. Man sieht, dass dies eigentlich eine Luxation des Femur über den Kopf der Tibia ist, obgleich man die Verletzung gewöhnlich als Luxation der Tibia nach aussen zu bezeichnen pflegt, eine Bezeichnung, die streng genommen nur für den Fall passt, dass ein directer Stoss auf die mediale Kniefläche den Kopf der Tibia nach aussen treibt, bei seitlich gestütztem Oberschenkel. Knickt beim Fallen der Unterschenkel nach innen um, so tritt die entgegengesetzte Seitenluxation — der Tibia nach innen und des Femur nach aussen — ein. Diese Art Seitenverrenkung ist jedoch, bei dem schon bestehenden, normalen; nach aussen offenen Winkel des Knies, der zu der ersteren Art disponirt, höchst selten und wird meist nicht durch die gedachte Seitenknickung, sondern durch eine directe Gewalt, die den Unterschenkel nach innen treibt, bei medial gestütztem oder gleichzeitig nach auswärts gedrängtem Oberschenkel, erzeugt.

Häufiger sind die Luxationen in der Richtung von vorn nach hinten: Luxation des Tibiakopfes nach vorn und des Femurendes nach hinten, dann jene der Tibia nach hinten und des Femur nach vorn. Erstere kommt durch Hyperextension (Dorsalflexion) des Knies, mit nachfolgender plötzlicher Beugung zu Stande; die letztere ist schwieriger zu erklären, doch kann ein Fall mit gebeugtem Knie, wobei der Gegenstoss vorzugsweise das Schienbein von vorn her trifft, während die Körperlast den Femur herab und vorwärtstreibt, diese seltene Verrenkung zu erzeugen geeignet sein.

Zu den erwähnten Luxationsformen kommen noch die Rotationsverrenkungen hinzu, wobei sich meist die Tibia um den feststehenden inneren Schenkelcondyl nach aussen dreht, oder der äussere Condyl einen Bogen nach vorn und innen beschreibt, während die äussere Tibiapfanne nach aussen und hinten rutscht. Höchst selten kömmt die umgekehrte Rotation — der Tibia nach innen, des Femur nach aussen zu zu Stande. Das Resultat einer solchen gewaltsamen Verdrehung ist gewöhnlich eine combinirte Luxationsform: nach aussen und hinten, nach innen und hinten oder nach vornaussen, nach vorninnen.

Diese combinirten Luxationsformen sind meist incomplet, dasselbe gilt von der Seitenluxation, wo die Verschiebung der Gelenkflächen meist nur soweit geht, dass bloss ein Condyl herausschaut, während die zwei anderen — incongruenten — sich noch berühren, dass sich also beispielweise, der Condylus femoris externus auf die innere Hälfte der Tibiagelenkfläche stellt, etc. Die vornhinteren Luxationen sind dagegen häufiger als complete, wie als incomplete, beobachtet worden.

Selbstverständlich müssen bei allen diesen Verrenkungen sehr bedeutende Zerreissungen sowohl der Kapsel als auch der Seiten- und Kreuzbänder vorkommen. Die Grösse des Kapselrisses wird durch das Volumen des durchtretenden Knochens bestimmt. Von den Seitenbändern

braucht bei der unvollkommenen Luxation nur das eine, das der Luxationsseite entgegengesetzte, zu zerreissen. Bei der vollkommenen dagegen reissen wohl immer beide Bänderpaare entzwei, den Fall einer ungewöhnlichen Erschlaffung und Verlängerung ausgenommen. Complete Seitenluxationen endlich können, so sollte man glauben, nicht anders als mit Zerreissung des ganzen Bandapparates sammt der Haut zu Stande kommen. Dennoch ist dies nicht absolut nothwendig, ich sah zwei, wenn nicht ganz und gar, so doch nahezu complete Seitenluxationen (der Tibia nach aussen), wo zwar die Haut aufs äusserste gespannt aber doch nicht zerrissen war. Die erste betraf eine junge Bäuerin, welche im Jahre 1849 auf der prager Kettenbrücke, mit einem schweren Korb am Rücken belastet, plötzlich zusammenstürzte. Bald darauf sah ich sie. Die rechte Tibia stand so complet nach aussen, dass ihre ganze obere Gelenkfläche tellerförmig frei zu sehen war, so dass ich bequem vier Finger darauf legen konnte. Die Haut war über die fast ebene Gelenkfläche straff und glatt gespannt und schmiegte sich unter einem scharfen rechten Winkel an den Oberschenkel, der Rand der Tibia drohte die glänzend weiss gespannte dünne Haut jeden Augenblick durchzuschneiden; in ähnlicher Weise ragte innen der innere Condylus femoris, unter ebenso schroffem Absatze zum Unterschenkel, hervor. Die Kniescheibe war mit der Tibia nach aussen verzogen, schief, fast quer gestellt. Nachdem wir uns das grelle Bild sattsam angesehen, schritten wir zur Reduction, welche überraschend leicht gelang, hauptsächlich durch directen Seitendruck, bei ganz gelinder Extension. — Die Reaction war so gering, dass sich die Kranke nicht abhalten liess, schon am nächsten Tage abzureisen, so dass ich den weiteren Verlauf leider nicht beobachten konnte. Ganz so erging es mir mit dem zweiten Falle, der uns ganz frisch zu Gesichte kam. Ein junger, robuster Mann fuhr, selbst kutschierend, beim prager Krankenhause vorüber, als die Pferde scheu wurden und die leichte Pritschka umschlug. Der Mann sprang in diesem Momente, gerade vor dem Thore des Krankenhauses, auf das Pflaster herab und wurde sofort auf meine Abtheilung gebracht, wo ich mich zufällig befand. Es war ganz dasselbe Bild, wie das vorerwähnte, Luxation der rechten Tibia nach aussen, nur dass hier die Ränder der Knochen wo möglich noch schärfer in die aufs äusserste gespannte, weisse dünne Haut einschnitten. Die flache Delle des Schienbeinkopfes stand so frei und complet heraus neben dem Femur, dass man ein gewöhnliches Trinkglas darauf stellen konnte. Die Patella war, wie im vorigen Falle, über den äusseren Schenkelcondyl luxirt und fast horizontal nach aussen verzogen. Dabei nicht die geringste Schwellung oder Blutunterlaufung. Man traute seinen Augen kaum, wie die stramme Haut des jungen Mannes eine so entsetzliche Spannung ohne zu reissen, vertragen konnte. Aber Patient drängte zur Einrichtung und gestattete uns nicht die Fortsetzung unserer anatomischen Betrachtung des Curiosum. Auch da gelang die Reduction sehr leicht, worauf das Knie sogleich die normale Gestalt bekam, und der unerträgliche Schmerz augenblicklich verschwand. Das Knie wurde regelmässig eingewickelt und das Gelenk durch eine unterlegte Pappschiene gestützt, während ich dem Kranken bedeutete, er müsse wenigstens einige Tage in der Anstalt liegen bleiben . . . . allein darauf ging er durchaus nicht ein, er fühle sich ganz wohl, so dass er «nöthigenfalls gehen könnte.« Kurz trotz alles Zuredens liess er sich nach wenigen Stunden nach Hause tragen.

Die so schnelle Reduction, unmittelbar nach dem Zufalle, erklärt in diesen beiden Fällen die anscheinende Harmlosigkeit einer so schweren Verletzung. Wenn indessen die Dislocation nur wenige Tage uneinge-

richtet bleibt, so hat die extreme Spannung der Haut und der übrigen Weichtheile gar bald die schlimmsten Folgen, wie der folgende Fall zeigt, der zugleich ein gutes Beispiel der vorderen, praefemoralen, Tibialuxation giebt. Ein 67 Jahre alter, robuster Taglöhner (A. D.) fiel am 20. Juli 1856 Nachts von einer Treppe zwei Klafter tief herab, wobei das rechte Bein in ein aufrechtstehendes leeres Fass gerieth, über welches sich der Körper nach vorn überschlug. Am 3. Tage wurde er in meine Klinik (Prag) gebracht. Das rechte Knie war kindskopfgross, kuglig angeschwollen, doppelt so dick als das linke, stark überstreckt, so dass der Oberschenkel über der Patella eine tiefe Furche zeigte, und Jedermann prima vista an eine Fractur des unteren Femurendes glaubte. Die Kniescheibe war schief gestellt, sehr beweglich, ihre Basis stand nach rückwärts, die Spitze fast gerade nach vorn gekehrt. Zu beiden Seiten der so vertical (bei der Rückenlage) aufgestellten Patella war die freie Gelenkfläche des nach vorn und aufwärts geschobenen Tibiakopfes deutlich durchzutasten. Die Kniekehle stark gewölbt, die Flexorensehnen sowie die vasa poplitea sehr gespannt und oberflächlich fühlbar, die harte Wölbung terminirte unten, im oberen Theile der Wade, in der Höhe der Spina tibiae, mit zwei runden schwarzbraunen Hautschorfen durch welche sich die beiden Condyli femoris deutlich ausprägten; die Achse des Femur fiel hinter dem vorstehenden Schienbeinkopf in die Kniekehle. Das Bein war um 8 Centimeter verkürzt, der Unterschenkel zeigte grosse seitliche Beweglichkeit.

Durch einen kräftigen Zug am Unterschenkel und gleichzeitige unmittelbare Depression der Tibia (mittelst der auf ihre Gelenkfläche angelegte Hände) wurde diese so prägnant ausgesprochene Verrenkung verhältnissmässig leicht und schnell eingerichtet, mit dem überraschenden Erfolge, dass sofort alle Difformität verschwand und das Knie bis auf eine mässige Anschwellung und Blutunterlaufung ein beinahe normales Aussehen bekam. Der Kranke schlug vor Verwunderung über die unerwartete Metamorphose die Hände über den Kopf zusammen. Das Knie liess sich nun leicht beugen und strecken und der Kranke konnte sich die Erleichterung nicht genug loben. Bandagirung auf einer Schiene, unter leichter Beugung, mit Freilassung des Knies, behufs kalter Fomente und freier Beobachtung, da die Schorfe in der Kniekehle und die lange bestandene Spannung und Quetschung der Vasa poplitea mit Recht die ernstesten Besorgnisse erregten. Der Verlauf war in den ersten 14 Tagen über alle Erwartung milde, kein Schmerz, kein Fieber, guter Appetit und Schlaf. Als sich aber die Schorfe abgelöst hatten, entwickelte sich eine rapide Verjauchung der Kniekehle mit Schüttelfrösten, — welche den alten Mann nach 4 Wochen dahinrafften. Kurz nachher, im August 1856, kam ein zweiter ganz ähnlicher, aber frischer, Luxationsfall in's Krankenhaus, der von meinem damaligen Assistenten, Dr. Güntner, sofort eingerichtet und geheilt wurde. Es sind dies eclatante Beispiele der Verrenkung der Tibia nach vorn (des Femur nach hinten), deren Wahrzeichen die in der Kniekehle scharf prominenten, durch die gespannte und verdünnte Haut deutlich tast- und sichtbaren, hinteren Condylenfortsätze des Femur bilden. Das Symptom ist einer Missdeutung gar nicht fähig, daher die Verrenkung, von hinten betrachtet, nicht zu verkennen ist.

Dagegen zeigte der obige Fall das trügerische Bild der Dislocation — in der vorderen Ansicht, wo der blosse Anblick eine Fractur vortäuschen kann, die jedoch mittelst der Palpation sehr leicht ausgeschlossen wird. Bemerkenswerth ist auch das Verhalten der Kniescheibe, das sich durch das Hinaufrücken der Tibia auf der Gelenkrolle des Femur leicht erklärt.

Die umgekehrte Verrenkung — der Tibia nach hinten, des Femur nach vorn — habe ich, als gewaltsame und complete, nie gesehen, doch kann man sich dieselbe leicht vorstellen. Der Kopf der Tibia rutscht durch die zerrissene hintere Kapselwand hindurch an den Condylen nach rückwärts in die Höhe, und bildet dann über denselben in der Kniekehle eine harte, dicke Hervorragung, während die Gelenkrolle des Femur vor und über der spina tibiae hervorsteht, das ligam. patellae horizontal wegspannend, so dass die Patella straff fixirt und in die Gelenkrolle eingepresst wird, die vordere Fläche nach unten gewendet. Dadurch wird der Unterschenkel in straffer Extension gehalten und zeigt, durch den schroffen Absatz des unteren Femurendes gegen die Tibia, eine markirte Vertiefung unterhalb der Patella. Die Beugesehnen in der Kniekehle ragen mit dem Schienbeinkopfe gespannt hervor, noch mehr sind die Vasa poplitea, sammt den beiden Nerven, über den scharfen Rand des Schienbeinkopfes gespannt und einer gefährlichen Quetschung oder gar Berstung ausgesetzt. Dieser wichtige Umstand erschwert die Prognose und Bedeutung der beiden Luxationen von vorn nach hinten und macht sie ungleich gefährlicher, als die Seitenluxationen, die bei ziemlich gleich grosser Bänderzerreissung wenigstens die Gefässe und Nerven nicht unmittelbar gefährden.

Incomplete, langsam entstehende, spontane Luxationen der Tibia nach hinten sind im Gefolge chronischer Gonitis gar nicht selten und daher Jedermann bekannt. Sie werden durch langwährende Contractur der Knieflexoren und die durch die Gonitis erzeugte Usur der Condylen allmälig zu Wege gebracht, manchmal auch bei Reductionsversuchen der Contractur — plötzlich hervorgerufen.

Luxation der Zwischenknorpel.

§. 215. Als eine besondere Abart der Kniegelenksverrenkungen wird die Verschiebung der halbmondförmigen Zwischenknorpel angeführt, ein wohl sehr seltenes Vorkommniss, da mir unter mehreren Hunderten von so vielen Knieverletzungen nicht Ein reines und unzweifelhaftes Beispiel davon zu Gesichte gekommen ist. Eines complicirten Falles, wo diese Verrenkung als Nebensymptom einer argen Knieverletzung vorkam, soll später gedacht werden.

Da nur der äussere Zwischenknorpel beweglich ist (§. 197.), so beschränkt sich die gedachte Dislocation nur auf diesen, und man kann sich dieselbe so vorstellen, dass der äussere Schenkelcondyl, bei einer plötzlichen Drehung des (gebeugten) Unterschenkels um seine Achse, auf der äusseren Schienbeinpfanne schleifend, den Meniscus entweder von der Tibia losreisst und vor sich herschiebt, oder denselben überspringt und dann nach hinten und aussen zurückdrängt. Im ersteren Falle käme eine wirkliche Verschiebung des Zwischenknorpels über den Pfannenrand der Tibia, im letzteren eine Subluxation des äusseren Femurcondyls (Drehungsverrenkung) zu Stande (Hyrtl). Ob das im Leben wirklich so vorkömmt, ist erst zu beweisen. Die Diagnose mag auch ziemlich schwierig sein, der plötzliche Schmerz bei einem Fehltritte, mit completer Bewegungshemmung des Gelenkes, ohne eine auffallende Veränderung an demselben, — das sind die einzigen, sehr precären, Zeichen der supponirten Knorpelluxation, die ebenso gut durch eine eingeklemmte kleine Gelenksmaus bedingt sein können. Als therapeutische Massregel wird starke Flexion des Kniegelenkes, Diduction der Tibia vom Femur, mit Seitendruck auf den (supponirt) hervorragenden Knorpelrand;

bei nachweisbarer Entstehung des Uebels durch Verdrehung — die Drehung des Unterschenkels in entgegengesetzter Richtung empfohlen. Da beim normalen Gelenke die Tibia nur in der Flexion drehbar ist, so ist die sitzende Lage mit rechtwinklig herabhängendem Unterschenkel zu dem gedachten Rotationsmanoeuvre die geeignetste. Indessen scheint die fragliche Luxation, wenn sie überhaupt vorkömmt, pathologische Verhältnisse des Gelenkes, namentlich, schlaffe, verlängerte Seitenbänder, vorauszusetzen, in welchem Falle dann die Verdrehung der Tibia oder wohl besser gedacht: die Verdrehung des Femur auf der festgestellten Tibia (bei Uebergewicht des Stammes nach einer Seite, z. B.) auch im gestreckten Zustande des Kniegelenkes, denkbar, und unter letzterer Voraussetzung auch die hypothetische Verdrängung des Zwischenknorpels durch den über ihn schleifenden äusseren Schenkelcondyl eher erklärbar wäre.

Ein derart schlaffes, leicht umschnappendes Kniegelenk wäre vor Allem durch einen geeigneten Apparat, eine feste lederne Kniekappe, oder, nöthigenfalls, durch eine Stahlschiene, gegen die öftere Wiederholung solcher Zufälle zu schützen. Bei frisch entstandener, traumatischer Luxation dürfte ein fester Verband (von Gyps oder Wasserglas) mehrere Monate getragen, das rationellste Mittel sein, die Wiederkehr des Uebels zu verhüten.

Wenn schon eine chronische Kapsel- und Bändererschlaffung des Kniegelenkes das letztere zur Luxation des Zwischenknorpels disponirt, so thut dies in viel höherem Grade eine plötzliche traumatische Lockerung des Kniegelenkes — wovon uns 1850 ein eclatantes Beispiel in der prager Klinik vorgekommen ist. Ein 40 jähriger Mann erlitt durch Verschüttung eine sehr complicirte Knieverletzung: Contusion, Luxation der Patella, Zerreissung des Quadriceps, der Kapsel, der Seiten- und Kreuzbänder; so dass das Knie im hohen Grade schlotternd und der Unterschenkel in gestreckter und gebeugter Lage nach allen Richtungen passiv beweglich war. Glücklicherweise waren alle diese Verletzungen rein subcutan. — Bei genauer Untersuchung fand ich den oberen lateralen Rand des Tibiakopfes um 2''' stärker hervorragen — während am entgegengesetzten (medialen) Gelenkrande keine entsprechende Depression bestand. Demnach konnte der vorstehende scharfe Rand, der sich auch nach Reduction der Patella unverändert erhielt, keineswegs auf den Pfannenrand der Tibia, sondern nur auf ihren Meniscus bezogen werden. Derselbe schlüpfte auch auf einen gelinden Fingerdruck sofort in's Gelenk zurück, so dass die Diagnose der Knorpelluxation keinen Zweifel zuliess. Aber man sieht, welch complicirte Bedingungen dieser Luxation hier combinirt waren. (Die nähere Beschreibung des instructiven Falles vid. §. 219. c).

§. 216. Die Prognose der Knieverrenkungen ist, wegen der nothwendigen Zerreissungen des Bandapparates, immer eine schwere. Schon die incompleten Formen hinterlassen im besten Falle eine langwierige Functionsstörung, um so mehr die completen, worunter insbesondere die nach vorn und hinten, wegen der schweren Insultation der a. und v. poplitea, sowie der beiden Aeste des n. ischiadicus, höchst gefährlich sind. Eine Ruptur der genannten grossen Gefässe oder ihre nachträgliche Verschorfung bedingt fast ausnahmslos den Verlust der Extremität, wenn nicht des Lebens. Dasselbe gilt von der gleichzeitigen Zerreissung der Haut, so dass das eine oder das andere Gelenkende zu der Hautwunde nackt hervorragt. Eine andere, nicht minder schwere, Complication bildet eine gleichzeitige bedeutende Quetschung oder gar Fractur der Knochen, wie z. B. bei durch Maschinen erzeugten complicirten Knieverrenkungen.

Wichtig und überraschend ist dagegen die Erfahrung, dass selbst complete Seitenluxationen des Kniegelenkes sich oft auf blosse subcutane Zerreissungen beschränken und, unter Voraussetzung schleuniger Reposition und zweckmässiger Behandlung, verhältnissmässig sehr gut ablaufen können.

§. 217. Die Einrichtung der Kniegelenksluxation — ist, wofern sie bei Zeiten, in den ersten Tagen, unternommen wird, in der Regel nicht schwierig, und begreiflicherweise gerade bei den completen Luxationen am leichtesten, weil die grosse Bänderzerreissung dabei jeden Widerstand aufhebt. Die Extension wird in der Richtung des Unterschenkels gemacht, die Hauptsache ist aber der directe Druck auf das dislocirte Gelenkende, oder vielmehr auf beide hervorstehende Knochen in entgegengesetzter Richtung. Bei den hinteren Luxationen muss man vor Allem auf die gespannten Kniekehlengefässe und Nerven Rücksicht nehmen, um jede ihnen gefährliche Bewegung oder Zerrung zu vermeiden. Die gelungene Einrichtung giebt sich durch sofortige Herstellung der normalen Form und freie Beweglichkeit sowie durch die eclatante Erleichterung des Kranken unverkennbar kund.

Nach erfolgter Reduction muss sofort das ganze Bein kunstgemäss eingewickelt werden, am besten mit einer feinen Flanellbinde, am Knie selbst über unterlegte feuchte — allenfalls mit Bleiwasser befeuchtete Compressen. Hierauf wird das Bein auf einer stumpfwinkeligen Schiene mit Fussbrett (Petit's Stiefel) befestigt und die strengste Ruhe beobachtet. Noch besser entspricht dem Zwecke der Gyps- oder Wasserglas- oder Kleisterverband, den man jedoch, am Knie wenigstens, bald entzweischneiden muss, um öfters nachsehen zu können. Bei Complication mit Wunden müssten selbstverständlich Fenster angelegt oder ein Schienenverband, der das Knie zugänglich lässt, vorgezogen werden. Insbesondere muss man bei den hinteren Luxationen, wo die Vasa poplitea viel gelitten haben, auf den Zustand der Circulation sein stetes Augenmerk richten. Bei sich einstellenden Zeichen der Venenthrombose, Oedem, livider Schwellung der Theile, Schmerz etc. muss man auf Blutungen gefasst sein, die zur Unterbindnng der a. femoralis, eventuell zur Amputation des Oberschenkels nöthigen können. Die Amputation wird eilig geboten bei Rupturen der grossen Gefässe, bei secundärer Verschwärung derselben, bei beginnendem Brande, wofern der allgemeine Zustand die Operation noch zulässt. Complicirte Luxation mit beträchtlicher Hautzerreissung, so dass ein Condyl zu der Hautwunde nackt heraustritt, gilt in der Regel als Amputationsanzeige. Nur in Fällen, wo man sich der Integrität der Kniekehlengefässe und Nerven versichern kann, kann man es wagen, die Reduction zu machen, die Wunde zu schliessen und die conservirende Heilung anzustreben.

Luxation des Tibiofibulargelenkes.

Sanson, diction. de méd. et chir. pr. art luxat. p. 274. — Dubreuil, journ. de chir. 1848. p. 214. — Thomson, Lanc. 1850 I. p. 385. — Jobard, rev. med. chir. 1853, tom. 14. p. 114. — Goyrand, ibid. p. 211. — J. Cloquet, dict. de méd. tom. 13. p. 373. — Malgaigne, Lux. p. 965. — Richardson, Luxation des Wadenbeinkopfes, americ. journ. of m. sc. Vol. 45. p. 385, gaz. med. 1864. 26.

§. 218. Diese Verrenkung gehört zu den seltenen chirurgischen Ereignissen. Man kann sich dieselbe nicht wohl anders, als durch eine vehemente Wirkung des Biceps erzeugt, vorstellen. Dubreuil erzählt

einen Fall, wo durch einen Sprung das Capitulum fibulae nach hinten luxirt wurde; ein merkwürdiger Beweis der ausserordentlich mächtigen Zugkraft des Biceps. Eine Verrenkung des Wadenbeinköpfchens nach vorn wäre nur durch eine dasselbe von hinten treffende directe Gewalt denkbar, die jedoch begreiflicherweise eher eine Fractur zu erzeugen geeignet ist. Foucher berichtet über eine mit Fractur der Tibia complicirte Verrenkung des Wadenbeinköpfchens, ein Factum, welches die Möglichkeit einer directen Luxation der Fibula nicht mehr bezweifeln lässt. Die Diagnose dieser Luxation wird wohl kaum je Schwierigkeiten haben, es genügt bei einer diesfälligen Verletzung, das kleine Gelenk zu beachten, um den abnormen Standort und die abnorme Beweglichkeit des Wadenbeinköpfchens zu constatiren. Bei bedeutender Blutunterlaufung, nach directer Gewalt, mag das kleine Gelenk allerdings leicht übersehen und die Dislocation erst spät erkannt werden. — Die Einrichtung der frischen Luxation kann ebenfalls keiner Schwierigkeit unterliegen, wohl aber die Erhaltung derselben, die nur durch einen sehr genauen, festen, permanenten Verband, circuläre Compression des Gelenkes und des ganzen Gliedes, in gestreckter Lage, um die Wirkung des Biceps zu paralysiren, erzielt werden kann.

Bei starker Dislocationstendenz müsste eine Pelotte oder graduirte Compresse am hinteren Umfang der Tibia das lose Capitulum stützen.

Luxationen der Patella.

Levacher et Piquet, de variis patellae luxationibus. Paris 1761. — Boyer, l. c. p. 325. — A. Cooper, l. c. p. 177. — Verneuil, spont. Lux. pat. gaz. m. 1851. 17. — Ravoth, congen. lux. pat. deutsch. Klin. 1857. 4. — Güntner (Pitha), Bericht über die prager chir. Klinik v. 1854—57. prg. VJS. Bd. 63. p. 5. — Philippeaux, neue Reductionsmethode f. die lux. pat. extr. bull. thrp. 1858. — Foucart, Lux. pat. durch Muskelaction gaz. hôp. 1862. p. 66. — Curling, med. Tim. 1862. I. 189. — Gurlt, L. A. V. 2. p. 108. — Gaulke, totale Umdrehung der Kniescheibe mit Disloc. nach aussen. Deut. Klinik 1863. p. 169. — Schinzinger, prag. VJS. Bd 74. — Maurice, 2 cas de lux. de la rotule. St. Etienne 1865. — Kalkoff, das Hauptsächlichste a. d. Lehre v. d. traum. Verrenkungen. Lpzg. 1865. — E. Carswell, lux. p. cong. amer. j. 1865. p. 82 — Isermeyer, über path. lux. der patella nach aussen, Langb. Arch. VIII. 1. — Lücke, veraltete vollst. Luxat. d. pat. nach aussen ibid. p. 86. — Streubel, über den Mechanism. der Verrenkung der Kniescheibe, Schmidt Jb. 1866. 3.

§. 219. Die Bewegungen der Kniescheibe sind durch den innigen Zusammenhang dieses Knochens mit der Gelenkskapsel (§. 197) und dem Quadriceps beschränkt, so dass die Patella ihren normalen Spielraum nur unter Voraussetzung einer abnormen Erweiterung und Erschlaffung des Bandapparates oder einer bedeutenden Zerreissung der Kapsel und der aponeurotischen Fasern des genannten Extensors zu überschreiten vermag. Die Luxation der Patella erfordert demnach, unter normalen Verhältnissen, immer eine grosse Gewalt, sei es eine heftige plötzliche einseitige Contraction des einen oder des anderen Vastus, der dann die Kniescheibe über seinen Condyl herüberzieht, oder ein directer Druck und Stoss auf den Rand der Patella, der sie über den entgegengesetzten Condyl hinüberdrängt. Letzteres kann jedoch, wie Streubel zur Evidenz nachgewiesen, nur mittelst eines langen Kapsel- und Aponeurosenrisses — der in der Regel dicht am inneren Patellarrande erfolgt — zu Stande kommen. Auch am Cadaver lässt sich eine complete Luxation der Patella durch die grösste Gewalt nicht hervorbringen, wofern nicht vorher ein solcher Ein-

riss durch eine subcutane Dissection der Kapsel und der Aponeurose imitirt worden ist. —

Die Luxationen der Patella werden in seitliche und verticale unterschieden.

a. Seitenluxationen der Patella.

Bei gebeugtem Knie entzieht sich die Kniescheibe, zufolge ihrer vertieften Lage in der Zwischencondylengrube, dem Angriffe des directen Seitendruckes, und nur bei mässig gestreckter oder schwach gebeugter, lockerer Haltung des Gelenkes ragen die Ränder derselben stark genug hervor, um sie directer, von der Seite her einwirkender, Gewalt auszusetzen. Unter solchen Umständen kann die Kniescheibe über den einen oder den anderen Condylus femoris hinüber verrückt und daselbst durch die Spannung des Extensor cruris bleibend gehalten werden — Luxation der Patella nach aussen oder nach innen. Da der mediale Kniescheibenrand stärker hervorragt als der laterale, der durch den äusseren Condyl mehr gedeckt wird, so erklärt sich dadurch das häufigere Vorkommen der lateralen Luxation, die überdies durch den etwas schiefen Zug des Quadriceps — mit nach aussen offenem Winkel — begünstigt wird, während die innere (mediale) Luxation einmal jene Richtung des Extensors, dann die grössere Breite des medialen Condyls, für welche die Quadricepssehne kaum ausreicht, gegen sich hat. Desshalb ist die mediale Luxation der Patella äusserst selten und wahrscheinlich an eine ausnahmsweise Erschlaffung und Verlängerung des ligam. patellae gebunden.

Die Symptome der lateralen Luxation der Patella sind immer sehr auffallend und deutlich. Sie entsteht unter heftigem Schmerz, meist deutlichem Gefühle der Zerreissung, die Patella lagert schief mit ihrer Knorpelfläche auf der äusseren Fläche des äusseren Condyls, so dass die vordere Fläche nach vorn und aussen sieht; die Zwischencondylengrube erscheint leer und vertieft, das ligam. patellae lateralwärts verzogen, der Unterschenkel und Fuss auswärts gedreht. Das Knie wird in halber Beugung gehalten und jede Bewegung ist schmerzhaft oder ganz unmöglich.

Bei längerem Bestehen der Verrenkung verschwindet jedoch diese Empfindlichkeit und grösstentheils auch die Functionsstörung. Der Kranke vermag mit der Zeit sein Knie wieder ziemlich frei zu beugen und zu strecken und ziemlich anstandslos zu gehen. Bei solchen veralteten Patellarluxationen macht man die interessante Beobachtung, dass die Patella bei gestrecktem Knie nahezu ihre mediale Stellung einnimmt oder wenigstens mit Leichtigkeit in die Mitte gedrängt werden kann; bei der Beugung dagegen sofort wieder über den äusseren Condyl hinausschlüpft, was sich durch den kräftigsten Widerstand nicht hindern lässt.

Dieses Phänomen konnte man früher kaum begreifen; erst durch die anatomische Untersuchung des Gelenkes, welche den besagten Kapselbänderriss auswies, so wie durch die veränderte Lage und Zugrichtung des Quadriceps nach dem Risse wurde das merkwürdige Verhältniss aufgeklärt.

Durch den besagten Kapsel- und Aponeurosenriss ist nämlich die äussere Portion des Quadriceps (Vastus externus) sammt der Kniescheibe vom übrigen Extensor unabhängig geworden, so dass die Patella nunmehr nur dem Vastus externus folgt, dessen Zug jetzt, von der früheren Curve über die Gelenkrolle entbunden, in gerader Linie wirkt, die ausserhalb der letzteren fällt und daher die lose Patella von der Medianlinie nach aussen verzieht.

Ob bei der Luxation nach innen das Verhältniss ein ähnliches sei, vermag ich nicht zu beurtheilen, da mir von dieser seltenen Form kein Beispiel aus eigener Anschauung bekannt ist. Gewiss ist nur, dass auch da der Kapselaponeurosenriss unerlässlich ist.

Die Unterscheidung der Patellarluxationen in complete und incomplete scheint mir von untergeordnetem Werthe zu sein, die wichtige Frage ist nur die, ob die Luxation, einmal entstanden, stehen bleibt oder nicht. Einer incompleten Luxation möchte man das Erstere kaum zumuthen, es ist kaum begreiflich, wie sie sich halten oder gar der Reduction Schwierigkeiten bieten sollte. Ich sah 5 veraltete, irreductible Seitenluxationen der Patella, alle waren lateral und complet, so dass die Patella, in der Beugung, ganz ausserhalb des Condylus externus fiel und dessen äusserer Fläche aufsass.

b. Verticale oder Drehungs-Luxation der Patella.

Zuweilen wird durch eine violente einseitige Contraction des Quadriceps die Patella — ohne seitliche Verschiebung, — auf ihrem Platze bloss verdreht, so dass sie sich vertical aufstellt, ihr lateraler Rand zum vorderen, ihre Knorpelfläche zur lateralen wird; auch die umgekehrte Verticalstellung, ja sogar eine gänzliche Umdrehung der Patella — die façetirte Knorpelfläche nach vorn gekehrt — ist schon beobachtet worden.

Die Diagnose einer solchen verticalen Patellarluxation ist in der Regel sehr leicht, zumal bei frischer, durch Blutextravasat nicht maskirter Verletzung. Der freie (vordere) Patellarrand ragt dann durch die darüber straff gespannte Haut kammartig scharf hervor und die deutlich fühlbaren Façetten der Knorpelfläche lassen über die Qualität der Drehung keinen Zweifel übrig. Zudem ist auch die begleitende Torsion der Quadricepssehne, die an dem vorstehenden Kniescheibenrande strangartig aufsteigt, charakteristisch. Das Knie ist dabei — wegen Spannung der Extensorsehne — constant gestreckt, Beugung ganz unmöglich. — Einen sehr charakteristischen Fall dieser seltenen Deviation der Kniescheibe habe ich 1853 frisch beobachtet und genau notirt.

Ein robuster Arbeiter, 43 Jahre alt, fiel am 14. October 1853, nach plötzlicher Umdrehung am rechten (auswärtsstehenden) Fusse, unter heftigem Schmerz zu Boden und konnte sich, von dem Augenblicke an, nicht rühren. Gleich darauf in meine Klinik zu Prag gebracht fand ich ihn am Operationstisch liegend, beide Beine gestreckt, — die rechte Patella ein wenig nach aussen verschoben, auf die Kante gestellt, die cutane Fläche nach innen, die façetirte Knorpelfläche nach aussen, der mediale Rand tief in der fossa intercondyloidea versteckt, der laterale nach vorn gerichtet — und scharf hervorragend, die Sehne des Quadriceps straff gespannt, schief nach aussen gezerrt, strangartig zu der erhöhten Basis patellae verlaufend und deren kammartigen Vorsprung vermehrend. Das ligam. patellae erschlafft, verkürzt, schief nach aussen verzogen; die Spitze der Patella steht 2 Centimenter über der spina tibiae, während dieser Abstand auf der anderen Seite 4 Cent. beträgt. — Von der Mitte der Zwischencondylengrube zieht sich eine sehr auffallende, tiefe, kleinfingerbreite Furche quer über den Condylus internus femoris her, über welcher sich der Vastus internus zu einer elastisch weichen, flachkugligen Geschwulst wölbt. Der Umfang des Knies, über diese Geschwulst und die Patella gemessen, beträgt 36 Cent., um 5 Cent. mehr als links. Kniekehle flach vertieft, active Bewegung unmöglich, passive sehr schmerzlich. — Die Reduction gelang — unter Chloroform — schnell und leicht,

durch Einwärtsdrücken der Kniescheibe unter langsamer Flexion des Gelenkes. — Einwicklung und Watteverband — nach 8 Tagen erneuert, Heilung und Entlassung nach 14 Tagen.

Es ist dies ein sehr charakteristisches Beispiel einer frischen, unmittelbar nach ihrer Entstehung beobachteten, verticalen Luxation der Patella, bei der schon die Ursache (rasches Umwenden des Körpers nach links, auf dem auswärts gestellten feststehenden rechten Fusse) bemerkenswerth erscheint. Besondere Aufmerksamkeit verdient die tiefe, fingerbreite Querfurche unter dem Vastus internus, welche offenbar durch den hier in horizontaler Richtung erfolgten Riss der Kapsel und der Quadricepsaponeurose bedingt war. Die durch den Luftdruck in den klaffenden Riss deprimirte Haut lag unmittelbar der Gelenkrolle und dem inneren Condyl an und der über dem Risse zusammengeschobene (retrahirte) Vastus internus markirte um so schärfer die durch den subcutanen Hiatus gebildete Furche.

Die Zerreissung des Quadriceps mag dadurch entstanden sein, dass der plötzlich nach innen gedrehte Stamm das Uebergewicht nahm und nur durch eine violente Contraction des Extensors aufrecht gehalten wurde.

In Folge des Abrisses der inneren Portion der Extensorsehne musste die Kniescheibe unter die Alleinherrschaft der äusseren Portion gerathen, wodurch sich wohl ihre laterale Verziehung und verticale Aufstellung, keineswegs aber ihre gleichzeitige Herabziehung gegen die Spina tibiae erklärt. Dieler letztere Umstand isl in der That schwer begreiflich, wenn man nicht eine plötzliche Flexion — beim Niederstürzen des Patienten, nach dem Risse, annimmt. Die Leichtigkeit der Reduction durch langsame Flexion muss wohl dem wohlthätigen Einflusse der Narkose zugeschrieben werden.

c. Luxation der Patella nach unten.

Eine dritte Form der Patellarluxation ist die Verziehung des Knochens nach unten, in die fossa intercondyloidea und auf den Schienbeinkopf. Von dieser sehr seltenen Form gibt der folgende Fall eine anschauliche Illustration.

Ein 40jähriger Taglöhner wurde am 12. Juni 1850 Abends beim Abgraben eines Bergabhanges verschüttet und Tags darauf in meine Klinik zu Prag eingebracht. Das linke Knie war bedeutend geschwollen, die Geschwulst erstreckte sich bis zum mittleren Drittel des Oberschenkels hinauf und bis über den Kopf der Tibia herab, umgab die ganze Knieregion rundum und fluctuirte an der einen Seite, bei intacter, nicht verfärbter Haut. Das so geschwollene und deformirte Knie lief nach unten und vorn in eine Spitze aus, die der Kniescheibe entsprach. Die Spitze der letzteren entsprach der Höhe der Spina tibiae, berührte jedoch das Schienbein nicht, sondern lag circa $^3/_4$'' vor derselben. Das ligam. patellae war geknickt, erschlafft, in den Hohlraum zwischen der abstehenden Patella und dem Tibiakopfe hineingeschoben. Der obere Rand der Patella lag in gleicher Höhe mit dem unteren Rande des Condylus femoris externus, welcher in Gestalt eines wallnussgrossen scharf markirten Knochenhökers, unmittelbar unter der Haut hervorragte. Bei mässiger Beugung des Knies (bis zu 100°) spannte sich das geknickte Kniescheibenband und doch blieb die Patella selbst unbeweglich stehen, indem sie sich an den nun noch schärfer hervortretenden Condylenhöker stemmte. Die Kniekehle war etwas, doch nicht auffallend, verflacht, dagegen ragte der late-

rale Rand des Tibiakopfes um 2 Linien herans, eine befremdende Erscheinung, da an der inneren Seite keine entsprechende Vertiefung des medialen Randes wahrzunehmen war. Die Axen des Ober- und Unterschenkels correspondirten normal. — Aber das ganze Knie schlotterte stark, selbst in gestreckter Lage rechts und links, besonders lateralwärts umbiegbar, — passive Beugung bis 100° und Streckung sehr leicht, active null, stärkere Beugung (über 100°) verursacht heftige Schmerzen.

Diagnose: Luxation der Patella nach abwärts, in die fossa intercondyloidea und auf den Kopf der Tibia, Durchtritt des Condylus femoris externus durch einen Längenriss der Sehne des Quadriceps, Zerreissung des inneren Seitenbandes und (wahrscheinlich) des hinteren Kreuzbandes.

Einrichtung: Flexion bis 100°, bis zur beginnenden Anspannung des lig. patellae; — hierauf ein langsam verstärkter Zug am Unterschenkel; hiebei schlüpfte der vorragende Knochenhöker (Condylus externus) plötzlich unter den Muskel und verschwand, während die Kniescheibe auf ihren normalen Platz trat, so dass das Knie mit Einem Male seine normale Gestalt bekam.

Bei nun vorgenommener näherer Untersuchung des Tibiakopfes findet sich ein zwischen beiden lateralen Condylen hervorstehender, kantiger Körper, der bei gelindem Drucke ins Gelenk zurückwich; — und sich somit unverkennbar als der luxirte äussere Zwischenknorpel verrieth. Nach der Einrichtung wurde die Extremität circulär eingewickelt und auf einer Unterlagsschiene befestigt. Patient befand sich ganz wohl, schmerzlos, aber das Knie schlotterte noch am 16. Tage bei Erneuerung des Verbandes sehr bedeutend. Vom 24. Tage an nahm jedoch die Beweglichkeit allmählig ab und verschwand in der 6. Woche vollständig, um einer Steifigkeit Platz zu machen, die sich binnen 2 Monaten, unter vorsichtigen Gehübungen (auf Krücken), verlor.

Es ist wahrscheinlich, dass hier die grosse Gewalt der Verschüttung hauptsächlich durch plötzliche Umknickung des Unterschenkels nach aussen wirkte, unter gleichzeitiger forçirter Beugung und Auswärtsdrehung, Torsion, wodurch sich beide Luxationen, sammt den angeführten Bänder- und Sehnenzerreissungen erklären lassen. Die lose Haltung des Gelenkes, die leichte Diduction der Tibia vom Femur erklären die Leichtigkeit der Einrichtung durch einen einfachen, dem Muskelrisse entsprechenden Zug und durch einen leichten Druck auf den vorragenden Zwischenknorpel.

Interessant ist auch die complete Restitution des Gelenkes binnen 4 Monaten.

d. Luxation nach oben. Zerreissung des Kniescheibenbandes.

Köhler, Ruptura musculi recti fem. Prss. Zg. 1844. p. 2. — Binnet, 47 Fälle von rupt. lig. p. Arch. gen. 1858. Juni. — Demargnay, gaz. hôp. 1860 p. 159. — Bulley, med. Tim. 1864. Febr. — Cosmao Dumenes, de la rupture du lig. rotul. Paris 1865. — Zeis, zur Lehre von der Zerreissung des Kniescheibenbandes, Langb. Arch. VII. — W. Scholz, subcut. Rupt. lig. pat. med. Presse. 1865. p. 190.

§. 220. Wenn bei einer violenten Anstrengung des Quadriceps das ligamentum patellae proprium abreisst, so wird die Kniescheibe durch den vehementen Zug des Muskels 3—5 Zoll in die Höhe gerissen und daselbst durch den retrahirten Muskel fixirt, wie dies bei Querfractur der Patella

mit dem oberen Fragmente geschieht. Eine solche Verziehung der Patella wird von gewissen Autoren, namentlich von Malgaigne, als Luxation nach oben bezeichnet — wohl sehr uneigentlich, denn hier ist die Bandzerreissung und die dadurch bedingte Machtlosigkeit des Kniestreckers die Hauptsache, — die Verschiebung der Kniescheibe Nebensache, daher die Benennung Ruptura ligamenti patellae das Wesen der Verletzung besser kennzeichnet, als jene der Luxation.

Das Ligamentum der Patella ist so stark, dass eine ausserordentliche Gewalt dazu gehört, um es zu zerreissen, und directer Muskelzug des Quadriceps bekanntlich viel häufiger die Patella selbst, als ihr Ligament entzweireisst. Nur ausnahmsweise, wahrscheinlich bei sehr dicker und fester Substanz der Patella, erfolgt hiebei dennoch die Ruptur des Bandes und zwar am allerseltensten in seiner Continuität, gewöhnlich an seiner Insertion oder wohl mit dieser selbst, so dass ein Stück des Schienbeinstachels an dem Ligamente hängen bleibt. Eine nachträgliche Osteophytenwucherung bezeichnet dann die Stelle des Knochenausrisses. In dieser Weise sah ich zweimal die Ruptur des ligamentum patellae erfolgen, einmal bei einem Conducteur, der über eine Pfütze springend den Rand der letzteren nicht gut erreichte und in Gefahr, rücklinks zu fallen, mit gewaltiger Anstrengung des Quadriceps den nach rückwärts überschlagenden Körper aufrecht hielt, worauf er, unter einem lauten Krachen im rechten Knie, nach vorwärts zusammenstürzte.

Das ligamentum patellae war sammt dem Schienbeinhöker ausgerissen und die Patella 4 Querfinger hoch emporgezogen. Der andere Fall betraf einen jungen Officier, der beim Tanzen in derselben Weise und mit demselben Erfolge den Sturz nach rückwärts parirte, dafür aber, wie Jener nach vorn fiel. Der Erstere war sich des dem Falle vorangegangenen Knierisses bewusst, der Andere schrieb seine Verletzung — wie die Meisten — dem Falle auf's Knie zu, obwohl auch bei ihm ganz gewiss der Fall erst Folge der Bandruptur gewesen. Dessen ungeachtet sind auch Fälle vorgekommen, wo der Bandriss wirklich durch einen Sturz auf das gebogene Knie entstanden ist, wenn dieses dabei auf eine scharfe Kante stiess, die das gespannte Ligament entweder subcutan oder sammt der Haut trennte. Dem Muskelzuge ist in einem solchen Falle nur die vermittelnde Spannung des Ligaments aufzurechnen. Malgaigne berichtet einen Fall, wo die Trennung des Kniescheibenbandes durch einen Säbelhieb erfolgte, — eine Verletzung, die natürlich an jeder Stelle des Ligaments — zumal gerade in seiner Mitte — Platz greifen kann.

Wie immer auch die Trennung oder Ruptur des Ligaments geschehen mag, immer wird die Patella sammt dem Reste des Bandes durch den sich contrahirenden Quadriceps mehr weniger stark hinaufgezogen, am stärksten — bis 4″ hoch — bei der erwähnten Muskelruptur.

Wenn man die Verletzung frisch zu sehen bekömmt und kein grosses Blutextravasat das Bild maskirt, so sind die Zeichen derselben sehr deutlich: oben die am zusammengeballten Quadriceps hängende, sehr bewegliche Patella, unter derselben die leere sicht- und tastbare Gelenkrolle des Oberschenkels und der ebenso tastbare obere Rand des Tibiakopfes; gänzliche Machtlosigkeit des Quadriceps, absolute Unmöglichkeit, das Knie zu strecken.

Der Schmerz ist in den meisten Fällen so heftig, dass die Patienten ohnmächtig zusammensinken und nicht mehr aufstehen können. Es ist wahrscheinlich, dass die Ruptur des Bandes nicht ohne gleichzeitige Ruptur der Aponeurose des Biceps und vielleicht auch der Kapsel zu Stande kommen mag, doch ist darüber noch nichts bestimmtes ermittelt. We-

nigstens folgt der Ruptur häufig ein mehr weniger copiöses Exsudat in der Kapsel, eine traumatische Gonitis, welche den Patienten wochenlang ans Bett fesselt. Ich hatte nie Gelegenheit, diese primären Folgen der Ruptur zu sehen, da mir jene beiden Fälle erst mehrere Monate nach der Verletzung zu Gesicht gekommen sind. Ich fand das Knie deform, die Patella stark hinaufgezogen, sehr beweglich, an ihrem Platze die verdickte Gelenkkapsel schlaff und schlotterig, die ganze Extremität, besonders den Extensor quadriceps, abgemagert, ihre Tragfähigkeit bedeutend vermindert, so dass die Patienten nur mittelst eines Stockes und mit einer festen Kniekappe versehen, nothdürftig herumgehen konnten. Dessen ungeachtet hatte der Quadriceps seine Function nicht ganz eingebüsst, indem eine schlaffe Bandmasse seine Verbindung mit der Tibia vermittelte, die bei einiger Anstrengung angespannt, eine unkräftige und wenig andauernde Streckung und Feststellung des Gelenkes zu bewirken vermochte. Doch sind die Folgen nicht immer so schwer, man hat derlei Patienten, ungeachtet der bleibenden Dislocation der Patella, nach Monaten wieder vollkommen fest auftreten und gehen sehen, Andere dagegen, die zeitlebens nicht mehr zum Gebrauche der Gliedmasse gekommen sind.

Die Einrichtung dieser Luxation ist sehr leicht, desto schwerer die Erhaltung derselben. Die zum Zwecke der letzteren gebräuchlichen Mittel bezwecken im Allgemeinen die Erschlaffung des Quadriceps und eine permanente Herabziehung der Patella, um eine möglichst kurze und feste Adhaesion derselben an die Tibia zu begünstigen. Demnach fällt die Behandlung mit jener der Querfractur der Patella zusammen, nur dass sie noch mühsamer ist und dabei noch weniger Erfolg verspricht, als diese.

Fractur der Patella.

Meibom, dis. de patella ejusque laesionibus. Francofort. 1697. — Sheldon, on fract. of the patella Lond. 1789. — Bücking, Abhdl. v. Kniescheibenbruch, Stendal 1789. — Camper, de fract. patellae et olecr. Hagae 1790. — Sabatier, Mém. sur la fract. de la rotule en travers (Mém. de l'acad. de sc. 1786). — J. Cloquet, bull. de la fac. de med. 1820. — Allcock, observ. on frct. of the patella Lond. 1823. — Fielding, London med. repisitory 1823. 19. p. 174. — Orsalli, diss. de fract patellae, Berolin. 1827. — Fest, diss. de fr. pat. Berol. 1827. — Ch. Bell, London med. gaz. 1827, I. p. 25. — Sanson, gaz. hôp. 1835. Dcb. — Lachmund, Abhdl. über den Bruch der Kniescheibe und die Zerreissung des Kniescheibenbandes, Würzburg 1838. — Dupuytren, leç. oral. I. 441. — Gulliver, gaz. méd. 1841. p. 416. — Vrolik, Baumgartens chir. Atm. für 1844. p. 45. — Malgaigne, fractures, Paris 1850. — Bretschneider, der Bruch der Kniescheibe und dessen Heilung, Gotha 1851. — Beaudens, gaz. hôp. 1845. p. 113. — Wagner, Behandl. d. fr. p. mit Malg. Klammer, Königsberg. med. Jb. Bd. II. 1859. — Seutin, presse méd. belg. 1851 p. 8. — Albers, über die Nachtheile der fract. patellae, Deutsch. Klk. 1851. p. 44. — Pfister, Fall v. Regeneration der Kniescheibe; Schweiz. Zeits 1856 p. 1. — Morel Lavallée, neuer App f. den Kniescheibenbruch gaz. hôp. 1863. p. 123. — Moutet, de la valeur compar. des appareils pour la fr. de la rot. Journ. de Montpellier 1863. T. 40. — Trélat, Malgaigne's Klammer auf Gouttaperchaschienen. gaz. hôp. 1862. p. 523.

§. 221. Der Bruch der Kniescheibe entsteht entweder durch directen Druck, Stoss, Schlag auf die Patella, wie z. B. beim Auffallen mit dem Knie auf harten Boden, Anreiten an eine Mauer, durch einen Hufschlag etc. — oder in Folge einer plötzlichen heftigen Contraction des Quadriceps, wie z. B. beim Straucheln, wenn man den fallenden Körper durch kräftige Anspannung des Quadriceps aufrecht hält oder emporreisst, wie

dies schon bei der Ruptur der Quadricepssehne erörtert wurde. Trotz der ansehnlichen Dicke der Kniescheibe wird dabei viel eher die letztere, als ihr Sehnenband, entzwei gerissen. Der Grund dieser merkwürdigen Thatsache liegt einerseits in der ausserordentlichen Festigkeit des Kniescheibenbandes und der Quadricepssehne, andererseits in der für die Fractur günstigen, brückenbogenähnlichen Lage der Kniescheibe, auf den Condylen des gebeugten Knie's, die dem ohnehin mächtigen Extensor eine sehr vortheilhafte Angriffsstellung auf die beiden Enden der Patella bietet. Die Beugung des Knie's wird hier nicht, wie gewöhnlich, durch Bewegung des Unterschenkels, sondern, bei senkrecht stehender und festgestemmter Tibia, durch Herabbewegung des Femur — mit dem nach hinten überschlagenden Stamme — bewirkt. In diesem ersten Momente wird der Quadriceps in die grösste passive Spannung über das gebeugte Knie versetzt: gleich darauf folgt das zweite Moment — der grössten activen Spannung, durch den Willensimpuls, den fallenden Stamm zu halten und vorwärts zu schleudern. Unter solchen Umständen wird die Patella im strengsten Sinne des Wortes, übers Knie gebrochen und der gewaltige Muskelzug reisst das obere Fragment in die Höhe, während das untere am elastischen Kniescheibenbande hängen bleibt. Der Bruch erfolgt gewöhnlich in der Mitte der Patella und ist immer ein querer. Es wird durch ein meist sehr lautes, krachendes Geräusch und heftigen Schmerz angekündigt, in Folge dessen das gespannte Knie augenblicklich zusammenknickt und der Patient vorn über fällt. Doch gibt es auch Solche, die das Gleichgewicht, mittelst des anderen Beines, behaupten und stehen bleiben, wie ich es einmal bei einer kräftigen Wirthin sah, die, eine Ladung Porcelainteller tragend, strauchelte, sich gewaltsam aufrecht hielt, und trotz des Schreckens über den lauten Knall im Knie eine Weile das Gleichgewicht behielt und dann sanft und langsam niederkniete, ohne die hohe Tellersäule fallen zu lassen. Die Kniescheibe war mitten entzwei gerissen und das obere Fragment so hoch hinaufgezogen, dass man bequem 3 Querfinger in die Lücke einlegen konnte. — Der Abstand der Fragmente ist bei dieser Rissfractur immer gross, wenigstens 1 Centimeter, meist 2 — 5 Centimeter, was von dem Umstande abhängt, dass hier nothwendigerweise auch der aponeurotische Ueberzug der Patella mehr weniger stark zerreisst, im Gegensatze zu den directen Fracturen, wo diese Zerreissung meist so gering ist, dass die grösstentheils erhaltenen aponeurotischen Fasern die Fragmente beisammenhalten, oder wenigstens nicht weit auseinanderweichen lassen. Die directen Fracturen der Kniescheibe können auch quer sein, doch sind sie häufig longidutinal oder schief oder selbst sternförmig (splittrig).

Der Unterschied zwischen der directen (traumatischen) und der indirecten (muskulären) Fractur der Patella ist ein so grosser, dass die erstere in der Regel zu den relativ leichten, letztere zu den schwersten Verletzungen zählt, vorausgesetzt, dass beide einfach, d. h. auf die blosse Zusammenhangstrennung der Kniescheibe beschränkt sind. Eine Complication mit Verwundung der Haut oder der Kapsel oder gar beider macht natürlich auch die directe Kniescheibenfractur schwer und bedenklich, und die Prognose richtet sich da natürlich vorzugsweise nach dem Grade der Gelenksverletzung, von welcher die Zusammenhangstrennung der Patella den geringsten Theil bilden kann. Die Muskelfractur der Kniescheibe ist dagegen selbst unter den einfachsten Verhältnissen eine schwere Verletzung, welche der Heiluung die grössten Schwierigkeiten bereitet und wo in der That, selbst bei der sorgfältigsten und rationellsten Behandlung, nur selten eine vollkommene Heilung d. h. eine callöse Vereinigung

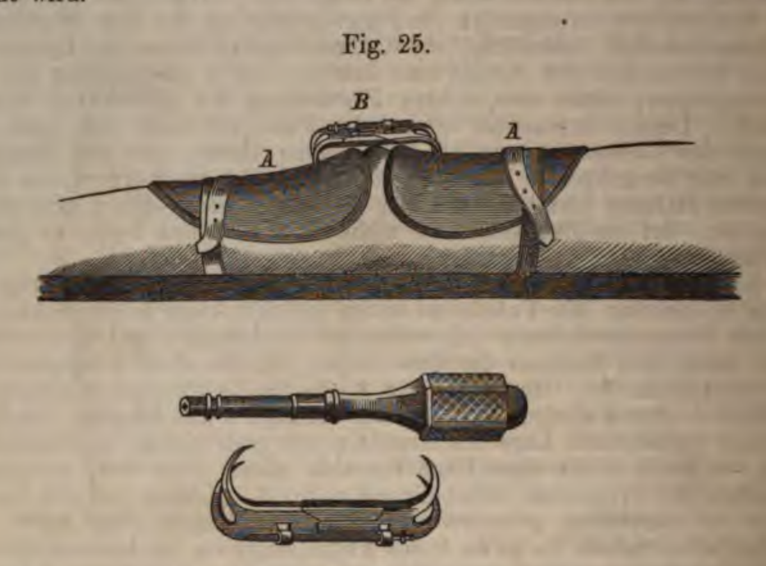
der Fragmente, zu Stande kömmt. In den meisten Fällen muss man sich mit einer nothdürftigen Verbindung der beiden Bruchstücke mittelst einer mehr weniger langen fibrösen Zwischenbandmasse begnügen, eine Art Pseudoarthrosenheilung, die hier freilich weniger folgenschwer ist, als bei Diaphysenfracturen, die aber gleichwohl eine bleibende Functionsbeeinträchtigung des Gliedes setzt. Je länger die vereinigende Bandmasse, desto bedeutender ist natürlich die Functionsstörung, das Knie bleibt dann für immer schlaff, unkräftig, da die verlängerte Sehne des Quadriceps und die Dislocation der Patella eine kräftige active Anspannung der Extensorengruppe, somit eine sichere Feststellung des gestreckten Beines, vereitelt. Dessen ungeachtet lernen die Patienten nach und nach den Vortheil des Gehens, namentlich auf ebenem Boden, nur das Treppensteigen und Bergabgehen oder gar die Erhebung des Körpers von einer kauernden Haltung bleibt ihnen meist für immer beschwerlich oder selbst unmöglich. Ist die Zwischenmasse nicht über 2 Centim. breit, so gleicht sich der Gang noch vollkommen aus.

§. 222. Der Grund, warum eine unmittelbar callöse Verbindung der queren Rissfractur der Patella so selten gelingt, liegt in der Schwierigkeit der Beisammenhaltung der schmalen Bruchflächen und diese wieder in der mächtigen Renitenz des Quadriceps, der das obere Fragment fortwährend hinaufzieht. Man muss vor Allem den Quadriceps möglichst erschlaffen — durch gestreckte Lagerung des Knie's und Beugung des Hüftgelenkes, halbsitzende Lage des Kranken, mit gestrecktem, hochliegendem Beine. — Doch reicht diese Lage für sich allein nicht aus, es müssen ausserdem die Fragmente selbst einander direct genähert und die Bruchränder in Berührung gehalten werden. Dies letztere aber bildet die grösste Schwierigkeit, da es an festen Angriffspunkten des hinauffliehenden oberen Bruchstückes fehlt, und die hufeisenförmigen Klammern, Schienen, Bindentouren, Pflasterstreifen etc., mit denen man das obere Fragment herabzuziehen sucht, den Zweck immer nur unvollkommen erfüllen, indem sie bei lockerer Anlegung mit der Haut abgleiten und ganz unwirksam bleiben, fest angelegt dagegen nur auf den oberen Fragmentrand wirken und den Bruchrand bascülartig emporheben, wodurch die Berührung der Bruchflächen wieder vereitelt wird.

Es giebt erfahrungsgemäss überhaupt kein entschieden wirksames Mittel, die Fragmente correct beisammenzuhalten, ausgenommen die Metallsuter (Brainard) und die Malgaigne'sche Klammer. Leider sind diese beiden Mittel etwas heroisch und stossen daher auf grossen Widerstand von Seite des Kranken. Die Einen weisen schon den eingebildeten Schmerz zurück, die Anderen fürchten noch mehr — die Gefahr der traumatischen Entzündung von den scharfen Haken der Klammer oder dem wenn noch so subtil durchgezogenen Metalldrathe. Diese Furcht ist leider nicht ganz unbegründet, es kann in beiden Fällen, wie die Erfahrung lehrt, von den Stichkanälen aus eine nicht immer unbedeutende Vereiterung, diffuse Phlegmone oder gar eitrige Gonitis folgen. Am unschädlichsten ist jedenfalls die Zinkenklammer, die, wenn man sie gehörig schonend einsetzt, so dass die Zinken nur in die Aponeurose greifen, in der Regel 14—20 Tage unschädlich liegen bleiben kann und auch nur sehr wenig Schmerz verursacht. Länger darf man sie aber keinesfalles liegen lassen, ohne sich der Gefahr diffuser oder tief greifender Entzündung auszusetzen. Leider ist diese kurz bemessene Frist für den beabsichtigten Zweck der Callusvereinigung nicht immer genügend, man hat schon, nach Entfernung der Klammer, die Fragmente wieder auseinander fahren sehen — Umstände, die wenig geeignet sind, uns zu einem entschiedenen Bestehen auf

der Nothwendigkeit dieses sonst wirklich sinnreichen und einzig positiven Mittels zu begeistern. Trélat suchte dem Nachtheile dadurch auszuweichen, dass er die Malgaigne'sche Klammer nicht unmittelbar, sondern über zwei Guttaperchaschienen (Fig. 25) anlegte, ein Verfahren, wodurch die Zinkenklammer gewiss unschädlich gemacht, aber kaum ihre volle Wirkung erreicht wird.

Fig. 25.



Man begnügt sich daher heut zu Tage mit der Immobilisirung des gestreckten Kniegelenkes durch den Kleister oder Gypsverband, den man in der oben bezeichneten Lage so anlegt, dass ein grosses ovales Fenster die Kniescheibenregion frei lässt, das eine beständige Controle der Fragmente und eine allenfallsige Nachhilfe zu ihrer besseren Coaptation ermöglicht. Es ist rathsam, den definitiven Verband nicht sofort nach dem Zufalle, sondern erst nach 5—10 Tagen anzulegen, weil in der Regel anfangs ein beträchtliches Blutextravasat in die Kapsel der Coaptation, ja selbst der richtigen Unterscheidung der Fragmente im Wege steht. Mittlerweile genügt die einfache ruhige Strecklage auf einer Unterlagsschiene, um die Resorption der Geschwulst entweder mittelst kalter Fomentationen oder mittelst der circulären Einwicklung mit feuchten Binden zu befördern. Die directen traumatischen Fracturen der Patella erheischen ausser der ruhigen Lage der Extremität, mit oder ohne kalte Fomente, keine weitere Behandlung, es wäre denn, dass Complicationen da sind, die eine besondere Berücksichtigung und Behandlung (vide §. 213) erfordern. Einfache quere, longitudinale oder schiefe Fracturen dieser Art, wobei die Fragmente durch die nicht zerrissenen aponeurotischen Fasern der Kniescheibe zusammengehalten werden, heilen binnen 14—20, höchstens 28 Tagen und es wird überhaupt die Heilfrist hauptsächlich durch die begleitende Contusion bestimmt.

Die Heilung der Rissfractur der Kniescheibe erheischt dagegen im glücklichsten Falle die doppelte Zeit und häufig ist der Kranke erst nach 3 Monaten im Stande, Gehversuche auf Krücken zu beginnen. Die lange gestreckte Haltung des Kniegelenkes hat, wie schon § 191 bemerkt worden, die fatale Consequenz einer höchst langwierigen Beugungsunfähigkeit

und Schmerzhaftigkeit des Knie's, ein Umstand, der die grösste Beachtung verdient. Man darf die Bandagirung in der Hyperextension nicht über 4 Wochen hinaus bestehen lassen, sondern nach dieser Frist eine mässige Beugung substituiren, wie bei Oberschenkel-Fracturen.

Fig. 26.



Splittrige Fracturen der Patella können, sobald sie nur subcutan sind, bei blosser antiphlogistischer Behandlung heilen; bei Complication mit penetrirenden Wunden ist jedoch eine mehr weniger heftige Entzündung des Kniegelenkes, die im glücklichsten Falle mit Ankylose terminirt, unvermeidlich. Es entsteht daher bei solcher complicirter Knieverletzung immer die Frage der Amputation— Exarticulation im Kniegelenk, mit Excision der Kapsel und der Patella, die in manchem Falle durch die Resection — Excision des Kniegelenkes — umgangen werden kann. Die Entscheidung dieser wichtigen Frage ist in solchen Fällen höchst schwierig und erheischt die sorgfältigste Erwägung aller Umstände, worüber sich allgemeine Regeln nicht feststellen lassen.

Heilt der Kniescheibenbruch mit grossem Abstande der Fragmente, so ist der Gang des Patienten, wie schon erwähnt, immer bedeutend beeinträchtigt; das Kniegelenk von vornher schutz- und haltlos, ermüdet leicht und unterliegt beim geringsten Fehltritte dem Zusammenknicken, wobei die nothdürftige Bandfaservereinigung leicht neuerdings zerreissen kann. Man hat sogar diese Zerreissung sammt der Haut erfolgen sehen, so dass das Gelenk vorn klaffend geöffnet und sofortige Amputation nothwendig wurde. — Zur Unterstützung eines so unfesten Knie's ist eine feste Lederkappe mit seitlichen Charnierstahlschienen (Fig. 26) erforderlich. Noch besser entspricht der von Busch angegebene Apparat, der sich auch für das Schlotterknie nach Luxation oder Hydarthrus etc. eignet: eine doppelte lederne Kapsel, wovon die eine den Ober- die andere den Unterschenkel umschliesst, beide durch seitliche, charnierartig articulirende Stahlschienen verbunden, welche letztere etwas hinter der Mitte des Knies angebracht sind, so dass der Apparat beim Heben des Beines sich von selbst beugt und beim Auftreten streckt.

Ankylose und Contractur des Kniegelenkes.

Müller, diss. de ankylosi Lugd. Bat. 1707. — v. Doeveren, diss. de anchyl. ibid. 1783. — Murray, diss. de ankyl. Upsal. 1787. — Delpech, préces elem. I. p. 610. — Lacroix, de l'ankylose, Annal. d'anat. et phys. de Pigné 1843, Febr. — W. Little, on ankylosis or stiff joint. London 1843. — Lorinser, Behandlung u. Heilg. der Contracturen im Kniegelenke. Wien 1849. — Dieffenbach, Oper. l. c — B. Langenbeck; comment. de ankylos. genu, viol. extensione sananda. Berol. 1850. — Robert (Coblenz, Unters. über die Ankylos. Stellung des Unterschenkels im Kniegelenke. Giessen 1855. — Max Langenbeck, über die gewaltsame Streckung der Kniecontracturen. Hannover 1858. — Bonnet, Compt. rand. 1858, Aug. — Bruns, über gewalts Contr. Streck-

ungen. deut. Kl. 1859. — R. Bauer, amer. med. gaz. IX. 1859. 4. — Bonnet, l. c. — Nussbaum, Pathologie u. Heilung der Ankylosen. München 1862. — Biefel, (B. Langenbeck), über die chir. Behandlung der Kniegelenkankylosen, Breslau 1862. — Busch, Lehrb. l. c. u. Langb. Arch. IV. p. 50. — Kade, über Ankylosenbrechung. Petersb., m. Z. II. 1862. — Grant Lanc. 1862 II. p. 650. — Borelli, gaz. Sarda 1864. 45. — Roth, Urs. der ankyl. spuria, Schmidt Jhb. 1865. 6. — Philippeaux, Cur der Ankyl. nach Bonnet zu Lyon gaz. hbdm. 1865. 3. 5. — H. Meyer, Zürich, über die gewalts. Streckung der Kniecontracturen Langb. Arch. 1867. 1. — B. Beck, zur Operation der wahren Ankylose im Kniegelenke, durch Aussägung eines Knochenkeils, Langb. Arch. II. 2.

§. 223. Traumatische Verletzungen (Fracturen, Contusionen, Wunden, Luxationen), Entzündungen, gewisse nutritive Innervationsstörungen der Muskeln, Narben nach Verbrennungen, Wunden und Geschwüren, und verschiedene pseudoplastische Prozesse, im Bereiche des Kniegelenkes, haben nicht selten eine mehr weniger feste Verbindung und Verwachsung der Gelenktheile im Gefolge, wodurch das Knie in einer bestimmten Stellung unbeweglich — steif — gehalten wird. Je nachdem diese Gelenkssteifigkeit durch Verwachsung, Verkürzung, Schrumpfung, Verbildung der Weichtheile — oder durch Verschmelzung der Knochenflächen gebildet wird, unterscheidet man sie in die falsche und wahre — Ankylosis spuria et vera.

Einen zweiten wichtigen Unterschied begründet dabei die Stellung des Unterschenkels zum Oberschenkel. Die gerade Ankylose — mit gestrecktem Knie — kömmt nur nach langer, steifer, unbeweglicher Extensionshaltung des Knie's, im Verlaufe einer Fractur oder Gonitis zu Stande, namentlich wenn man frühzeitig auf Verhinderung der winkligen Beugung bedacht war. Sie gestattet, auch im schlimmsten Falle, wenn sie nicht mehr behoben werden kann, noch eine ziemliche Brauchbarkeit des Gliedes und ist daher ungleich günstiger, als die winklige Ankylose, die, je nach der Grösse des Winkels, den Gebrauch der Extremität mehr weniger behindert oder ganz ausschliesst, sobald der Winkel dem rechten nahe kömmt. Die gerade und die winklige, die falsche und die wahre Ankylose variiren ferner dem Grade nach, je nachdem sie die Bewegung nur theilweise oder gänzlich aufheben. Am geringfügigstem ist die nach langem Liegen, langer unbeweglicher Bandagirung von Fracturen, Wunden etc. resultirende, nur auf Ermüdung der Muskeln und Austrocknung der Synovia beruhende Gelenkssteifigkeit, die bald vorübergeht oder wenigstens leicht zu beheben ist. Dann kommen die leichteren, lockeren plastischen Adhäsionen der Synovialfalten, die gleichfalls ohne Schwierigkeit den passiven und activen Bewegungen weichen. Schwieriger sind schon die auf organisirten plastischen Exsudaten, Pseudomembranen, dann die auf Schrumpfung der Fascien, Bildung von verkürzten Bindegewebssträngen, Verwachsung und Schrumpfung der Muskelscheiden, Contractur und Retraction der Kniekanten- und Kniekehlenmuskeln, beruhenden Ankylosen. Endlich kommen die osteophytenartigen Verbindungen der aneinander stossenden Knochenkanten — und die theils durch kurze, unnachgiebige, fibröse Bündel, theils durch wahre Knochenneubildung vermittelten unmittelbaren Verwachsungen der Gelenkflächen. Diese letztgenannten Formen bilden die s. g. wahre Ankylose. Auch diese ist entweder total oder partiell, d. h. nur auf einzelne Theile der Gelenkflächen beschränkt, so dass z. B. nur die Drehköpfe der Condylen mit einander verschmolzen sind, oder nur die Patella unbeweglich fixirt ist etc. —

Die Diagnose dieser verschiedenen Modalitäten der Ankylose ist nicht immer leicht. Zuweilen täuscht eine minder feste Ankylose durch blosse Muskelrenitenz eine complete und wahre vor, die Kranken selbst reden

sich wieder nicht selten eine vermeintliche partielle Beweglichkeit ein, die in der That nicht existirt. Man muss daher die Prüfung solcher zweifelhafter Ankylosen immer in completer Narkose vornehmen, um den Muskelwiderstand ganz aus dem Spiel zu bringen. Die Dauer der Krankheit, die anamnestischen Phasen des vorangegangenen Entzündungsprocesses, der Grad der Deformation des Gelenkes, die dabei etwa vorkommende vitiöse Stellung der Knochen, tastbare Knochenauftreibungen, Osteophyten, subcutane Stränge, Narben, Fisteln etc. müssen einzeln geprüft und vereint gewürdigt werden, um die meist schwierige Diagnose des Uebels möglichst sicher zu stellen und sich über den Grad der Heilbarkeit oder Unheilbarkeit ein richtiges Urtheil zu bilden.

Die bei weitem häufigste Entstehungsursache der Knieankylose ist eine primäre Erkrankung des unteren Femurendes, namentlich der tumor albus.

Die Krankheit beginnt fast immer im Condylus internus, und giebt sich durch frühzeitige Anschwellung dieses Knochens, rasch zunehmende Verlängerung und Verdickung desselben und durch messbare Volumszunahme der ganzen Epiphyse zu erkennen. Die nächste Folge dieser Condylenschwellung ist schmerzhafte Spannung des ligamentum internum, Winkelstellung des Unterschenkels und Rotation der Tibia nach aussen. Die Fortschritte der Knochenkrankheit steigern natürlich diese Consequenzen, je mehr der Knochen anschwillt, desto insufficienter werden die Seitenbänder und bei ihrer geringen Ausdehnbarkeit nöthigen sie zur Annäherung ihrer Insertionspunkte, also zur Vermehrung der Winkelstellung des Unterschenkels. Die Streckung wird unmöglich, der Extensor quadriceps verharrt in erzwungener passiver Spannung, die Flexoren in reflectorischer Contractur, die schliesslich in organische Retraction übergeht. Die hintere Wand der Kapsel accommodirt sich der durch die permanente Beugung bedingten Knickung und Faltung, während ihr vorderer Umfang, sammt der muskulösen Kniekappe, durch die hineingestülpten Gelenkköpfe und hinzutretendes Exsudat ausgespannt gehalten wird. Wenn der Zustand lange andauert, so müssen natürlich sämmtliche das Knie umhüllende Schichten, Fascien, Bindegewebe, Haut, sammt ihren Gefässen und Nerven, diese Accommodation mitmachen und einhalten, also vorne durch Ausdehnung sich verdünnen, atrophiren, rückwärts sich verkürzen, einknicken und schrumpfen. Paralyse, Atrophirung, Verfettung der Extensoren, Contractur und Retraction der Flexoren, scharfes Hervortreten der Kniekantensehnen, permanente Spannung und Verkürzung derselben, sowie der geschrumpften Fascien und des zu mehr weniger festen und straffen, der Haut eng adhärirenden, Strängen geschrumpften Bindegewebes der Kniekehle sind daher die unausbleiblichen Folgen der Winkelstellung und — wenn sie sich einmal ausgebildet haben — die dauernden Bedingungen der Ankylose. Von dem Grade der Ausbildung derselben hängt die Spitzigkeit des Winkels und der Grad der Bewegungshemmung ab. Auch die Gefässe der Kniekehle leiden selbstverständlich mit, und die tiefe Einknickung der art. poplitea wirkt natürlich hemmend auf die Circulation und beeinträchtigt die Ernährung des Beines, insbesondere des Unterschenkels etc. Die kranke Extremität verliert ihre Tragfähigkeit schon durch die Winkelstellung, und der Kranke wird sich ihrer, selbst in den besseren Fällen, bei stumpfwinkliger Ankylose und bei voller Schmerzlosigkeit nur nothdürftig und mit grosser Muskelanstrengung bedienen können; in schlimmen Fällen muss er auf ihren Gebrauch ganz verzichten und wird auf Krücken gewiesen, wobei das gesunde Bein alle Anstrengungen allein zu tragen hat. Dadurch wird der Contrast der differenten Nutrition und Muskelkraft der beiden Extremitäten natür-

lich um so grösser. Merkwürdig ist dabei die häufig beobachtete, fast constante Längenzunahme des kranken Beines, die vorzugsweise auf Verlängerung des Oberschenkelknochens beruht. Robert hat diese interessante, den osteopathischen Ursprung der Knieankylosen beweisende Thatsache durch Messungen nachgewiesen, und ich kann dieselbe aus eigener Erfahrung bestätigen. Sie beträgt nicht selten 2—5 Centimeter und vermindert sich nach gelungener Reduction und hergestellter Gebrauchsfähigkeit des Beines in der Folge bedeutend, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Auch die Dicke und Breite der Femurepiphyse erfährt eine mehr weniger bedeutende, durch genaue Messungen mit dem Tasterzirkel erwiesene Zunahme. Die Tibia erleidet dagegen häufig eine Volums- und Längenabnahme, die jedoch nie so bedeutend ist, um die Femurverlängerung auszugleichen. Das ganze Bein ist demnach in der Regel um mehrere Centimeter länger und bedingt daher eine Beckenverschiebung (Höherstehen der kranken Hüfte) und selbst eine scoliotische Verkrümmung der Wirbelsäule.

Die Contactflächen der Femurcondylen und des Tibiakopfes können bei längerer Dauer einer so weit gediehenen Ankylose nicht länger unverändert bleiben. Bald schwindet der Knorpel unter dem gesteigerten Drucke, und die einander unmittelbar aufliegenden Knochenflächen erleiden eine wechselseitige Abplattung, partiellen Druckschwund, Ulceration (Caries), und verwachsen schliesslich durch discrete Knochenbälkchen oder continuirlichen Callus bis zur completen Synostose der Berührungsflächen (Ankylosis vera). Die gegenseitige Usur der Knochenflächen bedingt häufig eine theilweise Verschiebung derselben, welche durch den Zug der verkürzten Flexorensehnen begünstigt wird. Es rutscht daher, bevor es zur Verwachsung kommt, häufig der Kopf der Tibia an den usurirten und abgeflachten Condylenköpfen gegen die Kniekehle hin (subluxatio tibiae). Diese Deviation der Gelenkflächen ist von der grössten Wichtigkeit und darf nicht übersehen werden, indem sie auf die Prognose des Uebels, auf den Erfolg der Reduction der Ankylose, den wesentlichsten Einfluss übt.

Eine seitliche Deviation der Tibia und die damit oft gepaarte Auswärtsdrehung des Unterschenkels fällt von selbst in die Augen, und kann daher nicht übersehen werden; anders verhält es sich dagegen mit der Verschiebung des Tibialkopfes nach hinten, die gerade am häufigsten vorkömmt und dabei in der Winkelstellung so maskirt ist, dass sie oft erst nach geschehener Geraderichtung des Beines unerwartet und grell hervortritt. Vor einer solchen immer sehr unangenehmen Ueberraschung schützt man sich nur durch Kenntniss der consecutiven entzundlichen Deviationen der Gelenke, worunter jene der Tibia nach hinten in die Kniekehle die wichtigste Rolle spielt (§. 207) und durch eine aufmerksame Würdigung der Achsenstellung der ankylosirten Theile. Eine genaue Betrachtung des ankylotischen Beines, unter Vergleichung desselben mit der gesunden, in dieselbe Winkelstellung gebrachten, Extremität wird immer einen mehr weniger bemerkbaren Unterschied in dem gegenseitigen Verhältnisse der Axen des Femur und der Tibia wahrnehmen lassen:

die beiden Axen kreuzen sich nämlich nicht, wie auf der gesunden Seite, im Centrum der Kniescheibe, sondern oberhalb der letzteren, und zwar um so höher, je mehr der Kopf der Tibia nach hinten gerutscht ist.

Je höher am Femur also die Kreuzungsstelle der Axen fällt, desto misslicher die Prognose, desto geringere Chancen für die Reduction der Ankylose; die Streckung des Knie's mag noch so weit getrieben werden, sie wird immer ein sehr unbefriedigendes Resultat haben, indem mit der

Geradrichtung des Unterschenkels die Deviation der Tibia nicht nur nicht aufgehoben, sondern sogar vermehrt, wenigstens jedenfalls erst recht auffallend wird. Durch unvorsichtige Manipulation bei der Streckung, z. B. wenn man, den ganzen Unterschenkel als langen Hebel benützt, um die Extension zu bewirken, kann die geringe Deviation der Tibia sogar plötzlich sehr vermehrt, die Subluxation in eine complete Luxation nach hinten verwandelt werden. Die gefährliche, die Luxation geradezu fördernde und einleitende Wirkung des Tibiahebels bei solcher Manipulation ist augenscheinlich, und sie wird noch wesentlich unterstützt durch den Widerstand der gespannten Flexorensehnen und der straffen geschrumpften Fascienbündel der Kniekehle, welche den Tibiakopf nach hinten ziehen oder wenigstens nach hintenzu fixiren und das Vorwärtsbringen seiner Gelenkflächen auf die Gehflächen der Femurcondylen, wie es der Chirurg beabsichtigt, verhindern. Meistens ist ausserdem eine partielle Absorption, Rauhigkeit, Caries der Condylenhöker, dem Vorwärtsgleiten der Tibia im Wege. Die Subluxation der Tibia ist beinahe ein sicheres Zeichen dieser Knochenveränderungen, denn in der Regel, wenn nicht immer, setzt sie dieselben voraus.

Eine nicht minder wichtige Berücksichtigung verdient der Stand der Patella. Ist diese (bei einer falschen Ankylose) beweglich, so dass der Patient noch einer, wenn auch noch so geringen, activen Streckung des Gelenkes fähig ist, so ist Aussicht auf vollständige Herstellung eines beweglichen Knie's vorhanden. Bei unbeweglich ankylosirter Patella dagegen, wo der Quadriceps allen Einfluss auf die Tibia eingebüsst hat, ist begreiflicherweise an eine active Beweglichkeit nicht mehr zu denken und nur die Stellungscorrection anzustreben. Doch muss man sich hüten jede unbewegliche Patella sofort für ankylosirt, für wahre Verwachsung zu halten; in den meisten Fällen beruht die Unbeweglichkeit der Kniescheibe nur auf der Spannung und Lähmung der Extensorenkappe.

Behandlung der Ankylose des Kniegelenkes.

§. 224. Ein umsichtiger Arzt kann gar viel thun, um die Ankylose zu verhüten, wenn er in allen Fällen, wo eine längere, unbewegliche Haltung des Kniegelenkes nöthig ist, wie z. B. bei Fracturen, Wunden, Entzündung des Gelenkes etc., für's Erste das Bein so lagert, dass eine zu straffe Streckung des Knie's von vorn her sorgfältig vermieden wird; dann sobald es thunlich ist, nach 2—3 Wochen, behutsame Bewegungen des Kniegelenkes vornimmt und den Lagerungswinkel von Zeit zu Zeit nach Umständen verändert.

Auf diese Art wird das Zustandekommen der Streckungsankylose verhütet. Ebenso kann die Winkelstellung des Beines im Verlaufe der Gonitis hintangehalten werden, wenn man derselben nur frühzeitig entgegenarbeitet — durch zweckmässige Bandagirung, Lagerung, Unterstützung der Extremität, rechtzeitig angebrachten Rollenzug oder die Anlegung einer entsprechenden Maschine. Da die Mehrzahl der Ankylosen entzündlichen Ursprungs ist, so liegt in der aufmerksamen Behandlung der Gonitis das wirksamste Mittel zur Verhütung der Krankheit. Selbst eine schon bestehende entzündliche Beugung darf uns nicht abhalten, sie sofort — mit Hilfe der Narkose — aufzuheben; die Entzündung und die Schmerzen werden durch diese Reduction des winklig gebeugten Gliedes in eine mässig gestreckte Stellung nicht nur nicht gesteigert, sondern gerade am wirksamsten beschwichtigt.

Ist die Ankylose einmal ausgebildet, so richtet sich die Behandlung

nach den Modalitäten derselben. Bei gerader Ankylose muss man sich's wohl überlegen, ob die Kunst einzuschreiten hat, oder nicht; denn hier, wo die Extremität noch, wenn auch beschränkt, brauchbar ist, handelt es sich vor Allem darum, nicht zu schaden, den Kranken nicht zwecklos der Gefahr einer traumatischen Gonitis auszusetzen. Man prüfe also vorerst genau den Zustand der Patella; ist diese fest angewachsen, auch in der Narkose unbeweglich, so ist von allen forçirten Flexionsversuchen abzustehen, denn unter solchen Umständen ist eine active Beweglichkeit des Kniegelenkes unmöglich und daher nur ein festes, sicheres, also vollkommen ankylosirtes Bein zu wünschen, das beim Gehen nicht umknicken kann, eine Eigenschaft, die durch die Flexionsversuche nur geschädigt werden könnte. Ein nur vorn ankylosirtes, an der Beugeseite noch etwas bewegliches Knie giebt eine sehr unvollkommene Stütze und muss desshalb durch eine feste Kniekappe abgesperrt und unterstützt werden.

Bei der ungleich häufiger vorkommenden Winkelsteifigkeit des Knies handelt es sich jedenfalls um Behebung der Winkelstellung, um Geraderichtung des krummen, unbrauchbaren Beines, um dasselbe entweder vollkommen (gerade und beweglich) herzustellen oder wenigstens zu einer möglichst brauchbaren und sicheren Tragstelze zu machen. Das Erstere ist nur bei falschen Ankylosen mit noch glatten Gelenkflächen und mit beweglicher oder nachgiebig fixirter Patella zu hoffen. Die Aufhebung der Winkelstellung ist selbstverständlich um so gebieterischer, je spitziger der Winkel ist.

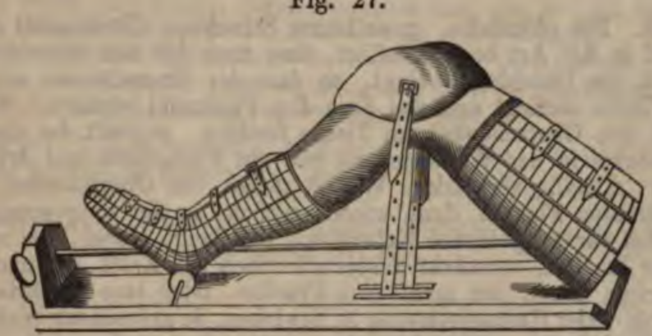
Die Streckung der Ankylose kann auf zweierlei Weise bewerkstelligt werden: sanft und langsam — durch continuirlichen Zug, oder durch Maschinengewalt — progressive Streckung; oder schnell und mit einem Mal — durch plötzliche, gewaltsame Ueberwindung der Adhäsionen, Brisement forcé. Ueberall, wo der erste Weg zum Ziele führen kann, also bei den meisten falschen Ankylosen mit nicht zu spitzem Winkel, ist er als der sichere und gefahrlose unbedingt vorzuziehen. Die Wahl zwischen Zug und Maschine wird durch das Befinden des Kranken bestimmt. Kann er noch gehen, so empfiehlt sich die Maschiene, ist er — sei es durch die Krankheit des Kniegelenkes, oder durch eine anderweitige Ursache — ans Bett gefesselt, so ist der Rollenzug zweckmässiger.

Ist der Beugungswinkel ein stumpfer, die Ankylose nicht alt, die Verhältnisse einfach, so genügt das einfache Anhängen eines mässigen Gewichtes von 3—5 Pfund am Fusse, mittelst eines Laqueus, der über eine am Bettrande angebrachte Rolle herabgeht, um zum Ziele zu gelangen (v. §. 167). Es handelt sich nur um geschickte Befestigung der Fussschlinge, damit jeder schmerzhafte Druck und Decubitus verhütet werde. Besser als jede Polsterung ist eine gute Bottine von Kleister — oder Wasserglas, über welche sich dann die dünnste Schnur gefahrlos verwenden lässt. Eine gleichzeitige Einwicklung des ganzen Gliedes mit Watte und Rollbinde ist immer zu empfehlen und bei noch bestehender Gonitis und grosser Empfindlichkeit unerlässlich. Die Einwicklung muss gleichmässig, nicht zu fest und besonders vom Knie aufwärts bis zur Hüfte sehr exact sein, um die Oberschenkelmuskeln möglichst genau an dem Knochen zu comprimiren. Durch diese einfache Vorsicht wird der Widerstand der Muskeln grossentheils aus dem Spiel gebracht. Das Bein wird auf einem Sand- oder Häckerlingskissen gelagert, welches Ober- und Unterschenkel bis zur Ferse allenthalb gut stützen und daher dem Winkel des Knies genau angepasst sein muss, während es doch die allmälige Vergrösserung des Winkels gestattet. Die Belastung der Schnur wird nach dem Gefühl des Kranken geregelt und nur allmälig, wo nöthig, gesteigert; nebstdem

muss selbstverständlich die Richtung des Zuges sorgsam überwacht werden. Diese ganz einfache und überall leicht zu improvisirende Vorrichtung genügt jedoch nur für die leichtesten Fälle, wo die Ankylose nur geringen Widerstand bietet und daher in wenigen Tagen zu überwinden ist. — Sobald der Zug mehrerere Wochen wirken muss, ist schon eine passende Beinlade, der Kammerlacher'sche Kasten, ein im Knie charnierartig beweglicher Petit'scher Stiefel, der Apparat von Louvrier, Bonnet, Stromeyer, Langard, Lorinser, Robert etc. zweckentsprechender, um einerseits dem Gliede eine gesicherte Lage und Richtung zu erhalten, anderseits — durch die dabei angebrachte Eisenbahn — die Reibung des Zuges zu vermindern (v. Fig. 27). Ich bediene mich eines dem hinteren Umfange des Ober- und Unterschenkels genau angepassten, in der Kniekehle articulirten, Blechhalbstiefels, an dessen Ferse zwei kleine Rollen angebracht sind, die auf einem untergelegten dünnen Brette gleiten, so dass ein ganz kleines Rollengewicht schon den gewünschten Zug bewirkt. Der Apparat ist compendiös, bequem und leicht und billig herzustellen. Die Schnüre des Laqueus gehen durch Einschnitte im Fussbrette zur Bettrandrolle.

Die Wirkung des Zuges lässt sich überdies durch einen über das Knie gehängten kleinen Sandsack oder einen sonst beschwerten Sattel

Fig. 27.



unterstützen; — doch darf man dies selbstverständlich nicht zu weit treiben.

Für solche, die ausser der Ankylose gesund sind und daher gehen können, ist die Kniestreckmaschine so einzurichten, dass sie dem Beine genau anliegt, und innerhalb des Beinkleides Platz findet, mit dem Schuh in Verbindung steht, und bei der nöthigen Festigkeit doch leicht genug sei, um bequem getragen zu werden. Zwei parallele Stahlschienen, die eine an der inneren die andere an der äusseren Seite des Beines verlaufend, unten am Schuhe, oben am Beckengürtel articulirend befestigt, am Knie ein sperrbares und durch einen Triebschlüssel regulirtes Gelenk bildend, am Ober- und Unterschenkel durch 2 — 3 bogenförmige Spangen und Riemen vereinigt, bilden den einfachen Apparat, bei dem es sich hauptsächlich um genaues allseitiges Anpassen und Vermeidung jedes schmerzhaften Druckes handelt. Das Bein wird vorerst von den Zehen bis zum Trochanter hinauf mit einer feinen Flanellbinde eingewickelt, darüber ein langer genau passender wollener Strumpf und der Schuh angezogen, und hierauf erst die dem Kniewinkel angemessen gestellte Maschine angelegt und mit den Riemen befestigt. Die über das Knie gehenden Riemen erheischen die grösste Sorfalt, sie müssen das Knie so umfassen, dass sie zusammen eine förmliche Kniekappe bilden, deren Span-

nung beliebig regulirt werden kann, ohne das Spiel der Schienengelenke zu hindern. Erst wenn die Maschine überall gut befestigt ist, so dass sie mit dem Beine wie verwachsen erscheint, werden die Triebschlüssel angesetzt und das Knie langsam, so weit es ohne Schmerz geht, gestreckt. Man muss sich vor zu eiligem Vorgehen hüten, in der Ueberzeugung, dass gerade eine sehr langsam und sanft, aber dafür täglich um einige Linien steigende Ausdehnung am schnellsten zum Ziele führt, zumal bei Kindern und überhaupt bei empfindlichen Personen. Wesentliche Rücksicht erfordert der Kopf der Tibia, dessen Tendenz nach hinten man durch Unterpolsterung des ihn stützenden Stahlbogens hintanhalten muss, so weit es geht. — So lang die Maschine gut ertragen wird, keinen Druckschmerz verursacht, kann sie Tag und Nacht liegen bleiben, dagegen muss sie bei der geringsten Andeutung eines Decubitus sofort abgenommen und die gefährdete Stelle gehörig geschützt werden.

Das Gehen wird selbstverständlich erst dann zulässig, wenn der Winkel ein sehr stumpfer geworden ist, so dass der ganze Fuss aufgesetzt werden kann, und nachdem die Empfindlichkeit sich ganz oder grösstentheils verloren hat. Bei gleichzeitiger Seitendeviation der Tibia werden den Stahlschienen kleine Pelotten untergelegt, um einen Seitendruck auf die hervorstehenden Knochen auszuüben.

§. 225. Die plötzliche, gewaltsame Streckung (Brisement) der Ankylose wird in der Art bewerkstelligt, dass man den tief chloroformirten Patienten in die Bauchlage bringt, so dass der Oberschenkel mit seiner vorderen Fläche aufliegt und das Knie den Tischrand berührt. Während ein Gehilfe den Oberschenkel am Tische festhält, ergreift der Operateur den Untersenkel in der Wadengegend und am Fussgelenk und drückt ihn mit sanfter, allmälig verstärkter Gewalt gegen den Oberschenkel herauf, bis zur stärksten Flexion, dann wieder zurück, in der entgegengesetzten Richtung, bis zur möglichsten Extension. Der lange Hebel, den man auf diese Weise benützt, verstärkt ausserordentlich die Kraft, die man daher sehr moderiren muss, um nicht eine Fractur, oder eine gefährliche Gefäss-, Nerven- oder Hautzerreissung zu bewirken. Je grösser der Widerstand, je mehr die Gewalt gesteigert werden muss, desto grössere Vorsicht ist nöthig, desto rathsamer, nicht die ganze Länge des Hebels zu benützen, sondern den Unterschenkel lieber kurz — an der Wade allein, zu fassen und die widerstehenden Adhäsionen durch saccadirte kurze (stossweise) Bewegungen zu überwinden. Ein feines, leises, Knistern bezeichnet das Losgehen leichterer Verklebungen und die Zerreissung zarter bindegewebiger Adhärenzen, während die Ruptur stärkerer Bindegewebsstränge und geschrumpfter Fascien etc. schon ein lauteres, dumpfes Knarren oder gar ein starkes, knallendes Geräusch hören lässt, dem unmittelbar ein plötzliches Nachgeben der Gewebe folgt, bei dem es gilt, die Bewegung schnell aufzuhalten, um sie dann mit sanftem Drucke vorsichtig weiter zu treiben. Man wechselt im Fortschreiten mit Beuge- und Streckbewegungen ab, die bedrohten Gewebe, gespannte Sehnen-, Gefäss- und Nervenbündel, insbesondere die Haut, fortwährend scharf im Auge haltend und die Richtung und Stellung der Knochen controlirend, die bedrohtesten Stellen mit der linken Hand stützend und prüfend.

In dieser vorsichtigen Weise langsam vorgehend, gelangt man, unter Voraussetzung günstiger Bedingungen, nach und nach bis zur vollkommenen Streckung und Geradestellung des Beines; bei festeren, unnachgiebigeren, Ankylosen mit theilweise nicht mehr aufhebbaren, organischen Veränderungen, wird man sich mit einem theilweisen Erfolge, einer blossen

Vergrösserung des Beugungswinkels — wenigstens vorläufig — begnügen müssen, die weiteren Fortschritte der Besserung einer nachträglichen progressiven Extension — durch Zug oder Maschinenextension — vorbehaltend. Bei allzu grossem Widerstand der Ankylose, der von vornhin auf unheilbare tiefe Veränderungen des Gelenkes schliessen lässt, wird es endlich rathsam sein, lieber abzustehen, als auf eine gewagte Gewaltanwendung einzugehen, deren Folgen sich schwer berechnen lassen. Auch die gewaltsame Lossprengung der ankylosirten Patella (etwa mit Meissel und Hammer — Schuh) kann als ein zu gewagter und obendrein voraussichtlich nutzloser Eingriff nur widerrathen werden. Wenn freilich die Ankylose spitzwinklig ist und daher die Brauchbarkeit des Gliedes ausschliesst, so dass der Kranke selbst die Amputation des ihm nur lästigen, hinderlichen Gliedes wünschen muss, dann ist auch der äusserste Versuch — das eigentliche Brisement forcé — unter Vorbehalt der Amputation im Falle des Misslingens — vollkommen gerechtfertigt. Doch muss dies selbstverständlich mit dem Kranken rückhaltlos ausgemacht werden. Die Operation erscheint dann als ein blosser Versuch, die Amputation, zu der man Alles vorbereitet, wo möglich, noch zu umgehen. Es käme dabei nur noch zu erwägen, ob nicht etwa ein Mittelweg — Resection der Epiphysen, Excision des Gelenkes — einzuschlagen und vorzuziehen wäre, eine Frage, deren Beantwortung nur auf die umsichtigste Prüfung aller individuellen Umstände basirt werden kann.

Bei notorischer Knochenverschmelzung der Gelenkflächen (Synostose) bietet nur die Excision eines keilförmigen Stückes des Femur — osteotomia — die einzige Chance vor der Amputation.

§. 226. Einige wichtige Momente verdienen bei dieser Operation noch eine besondere nähere Besprechung.

a. Die schon öfters erwähnte Subluxation der Tibia nach hinten.

Es ist von prognostischer Wichtigkeit, den Bestand dieser misslichen Complication schon vor der Operation zu constatiren, um dann mit doppelter Aufmerksamkeit ihrer Steigerung durch das Manoeuvre des Redressement zu begegnen. Die Benützung des Unterschenkels als langen Hebels, in der Bauchlage des Patienten, ist ganz dazu angethan, die Subluxation des Tibiakopfes in eine complete Luxation zu verwandeln, und man kann dem Uebel nur theilweise dadurch steuern, dass man während der Depression der Ferse einen kräftigen Druck auf den hinteren Umfang der Unterschenkels, oberhalb der Wade, ausüben lässt. Besser wäre es jedenfalls, den gefährlichen Hebel des Unterschenkels ganz zu meiden und die Kniestreckung lieber umgekehrt, durch Bewegung des Oberschenkels, bei fixirtem Unterschenkel, vorzunehmen.

Wenn der Kranke mit seinem ankylotischen Beine quer über einen fest gepolsterten Stuhl niederkniet, so dass das Knie den einen Rand berührt, der Fuss über den anderen hinweghängt, somit die ganze Tibia auf festem Boden aufruht, so ist die geeignete Position zu der Femoralkniestreckung gegeben. Ein starker Mann fixirt den Unterschenkel an seinem Platze, während sich der Patient mit vorgestreckten Armen auf den Boden herab zu lassen sucht oder vielmehr herabgelassen wird, da er ja tief narkotisirt sein soll. Das Gewicht des Körpers wirkt hiebei schon als extendirende Kraft und zwei ihn haltende, dem Kranken zur Seite stehende, Männer können ihrerseits beitragen, dieselbe nach Wunsch des den Oberschenkel haltenden und beobachtenden Arztes, durch Druck

und Zug zu verstärken und zu moderiren. Der leicht angestellte Versuch (am ersten besten Sessel) macht den Mechanismus dieser umgekehrten Kniestreckung anschaulich, bei welchem die Hebelwirkung auf den Oberschenkel übertragen wird, in der günstigsten, d. h. der Tibialluxation geradezu entgegenwirkenden, Weise, indem dadurch die Femurcondylen nach hinten zu gehebelt werden. Mit dieser Methode würde daher die Tibialuxation geradezu bekämpft und eventuell kann die schon bestehende dadurch vollständig behoben werden. — Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass der hier benützte, noch längere, und ausserdem durch das Gewicht des Stammes verstärkte, Hebel eine um so grössere Vorsicht erheischt, und dass das Fallenlassen des chloroformschlaffen Körpers äusserst sanft und langsam geschehen muss. Uebrigens bleibt die Regel, die Operation mit der Flexion zu beginnen, auch hier aufrecht. Man wird also den knieenden Patienten erst zum Niedersitzen auf seine Fersen helfen und dann wieder emporheben etc.

b. Der Widerstand der Muskeln.

§. 227. Es ist nicht zu läugnen, dass die Muskeln beitragen sowohl zur Steigerung der Winkelstellung als auch zur Fixirung derselben, und dass sie daher ein nicht unbedeutendes Hinderniss der Reduction entgegenstellen. Dennoch hatte man lange eine übertriebene Vorstellung von der Rolle der Muskeln bei der Ankylose des Kniegelenkes, wo sie in der That — dem Widerstande der anderweitigen Adhäsionen, namentlich der verkürzten Fascien und Bindegewebsstränge gegenüber — nur von secundärer Bedeutung ist, wie dies die Prüfung der Ankylose in der Narkose unzweideutig lehrt. Meist müssen viele Zerreissungen erfolgt, viele Adhäsionen getrennt sein, bevor es zur wirklichen Spannung der Muskeln kömmt, und diese selbst erweist sich erst noch als grösstentheils mehr in Adhäsionen der geschrumpften Sehnenscheiden, denn in wahrer Muskelverkürzung, gegründet, so dass die subcutane Durchschneidung der Sehnen in der Regel die Spannung nur unmerklich oder gar nicht vermindert, wenn man nicht zugleich jene Adhäsionen, mit der Tenotomie, aufzuheben vermag. Desshalb wird heut zu Tage bei der Operation der Ankylosen von der wenig nützenden und den traumatischen Eingriff nutzlos complicirenden Tenotomie in der Regel Umgang genommen. Die Sehnen geben (in der Narkose) dem verlängerten Zuge schon nach, sobald es nur gelingt, die sie fixirenden, verkürzten Bindegewebsstränge und Fascienbündel zu trennen. Dies letztere geschieht mehr durch unmittelbaren Fingerdruck auf die mit der Haut scharf hervortretenden Stränge, als durch subcutane Durchschneidung, die das gegen sich hat, dass sie sehr ausgedehnte und vielfache Schnitte, dicht unter der Haut erfordert, um wirksam zu sein, und dann die ohnehin precaere Haut zu sehr gefährdet und zu Verschwärungen disponirt. Ein solches, der Myotomie ungünstiges, Terrain ist bei allen jenen Ankylosen vorhanden, die sich aus einer verschwärenden Gonitis, diffusen subfascialen Phlegmonen, die, nach reichlicher Nekrosirung des Bindegewebs, Fisteln, Hohlgängen, endlich mit vielfacher Vernarbung terminirten, herausgebildet haben. In solchen Fällen ist mit der Tenotomie schlechterdings nichts auszurichten, als Unheil.

Nur selten und ausnahmsweise finden sich Fälle, wo die Gonitis auf die Knochen beschränkt und frühzeitig mit intracapsulärer Ankylose zum Abschluss gebracht, eine Reflexcontractur der Muskeln, ohne Exulceration des Bindegewebs, und ohne wesentliche Nutritionsstörung der Haut, im Gefolge hat, die nach langer Dauer bis zur Retraction der Muskeln aus-

artet, welche dann für sich allein allerdings einen kaum überwindlichen Widerstand bieten, der auch in der tiefsten Narkose nicht, oder höchst unbedeutend nachlässt. In solchen Fällen, die sich durch Integrität der Haut, Mangel an Fisteln und äusseren Narben, schneidig vortretende Sehnen der Kniekantenmuskeln — deutlich charakterisiren, ist die Tenotomie ebenso wirksam, als berechtigt und unerlässlich, sobald die intracapsulären Adhäsionen und Verwachsungen selbst nicht eine unüberwindliche Festigkeit zeigen.

Den grössten Widerstand und die stärkste Spannung bietet gewöhnlich der m. semitendinosus, dann der m. biceps, deren Sehnen scharfkantig hervortreten und daher leicht isolirt und präcis subcutan zu trennen sind, ohne die dicht nachbarlichen Nerven (popliteus internus et externus) zu gefährden. Mit dem Semitendinosus kann zugleich der gracilis durchschnitten werden, wenn sich dessen Sehne, wie gewöhnlich, mit spannt. Hiemit sind die wichtigsten Kniekantenmuskeln getrennt; es bleibt nur noch der m. semimembransus, dessen Durchschneidung, wegen der gefährlichen Nachbarschaft der vasa poplitea meist unterlassen wird. Jedenfalls thut man wohl daran, sich vorläufig auf die Tenotomie der vorgenannten Muskeln zu beschränken, und erst dann, wenn der allein ungetrennt gelassene Semimembranosus schärfer hervortritt und grossen Widerstand zeigt, auch diesen Muskel zuletzt in Angriff zu nehmen, mit der Vorsicht, vorher die in der Mitte der Kniekehle pulsirende Arterie mit den Fingern der linken Hand aufzusuchen und vor dem Tenotom zu schützen. — Zuweilen kann es zweckmässig werden, auch den m. gastrocnemius, der durch seine theilweise Insertion an der Kapsel die Entfaltung der hinteren Kapselwand hindert, mittelst subcutaner Durchschneidung der Achillessehne zu entspannen. — Es ist nicht zu läugnen, dass, wenn alle eben genannten Muskeln vollkommen getrennt worden sind, eine grosse Summe von Widerständen aus dem Spiele gebracht und somit die Reduction leichter und sicherer gemacht wird, während anderseits alle diese kleineren Operationen zusammen einen höchst geringen, gefahrlosen Eingriff bilden, leicht und schnell heilen, vorausgesetzt, dass die Tenotomie correct, streng subcutan, ausgeführt, jede der kleinen Wunden sofort gut mit englischen Pflaster geschlossen und hierauf das ganze Glied gehörig eingewickelt und 24—48 Stunden ruhig gelagert wird. Nach dieser Zeit sind die Wunden alle prima intentione geheilt und kann ohneweiters zu der sanften progressiven Ausdehnung — mittelst des Rollenzuges oder mittelst der Extensionsmaschine — geschritten werden. Binnen 2—3 Wochen haben die subcutan durchschnittenen Muskeln ihre Continuität vollkommen wieder erlangt und erscheint die dabei erzielte Verlängerung derselben als reiner Gewinn. Die angeblichen schädlichen Folgen der Tenotomie auf die Ernährung und Innervation der Muskeln sind in der Erfahrung nicht begründet. Richtige Indication und correcte Ausführung der Myotomie ist freilich die unerlässliche Bedingung des Erfolges, der überdies nicht zum geringsten Theile von zweckmässiger Nachbehandlung abhängt.

c. Widerstand der Seitenbänder.

§. 228. Auch die Seitenbänder des Kniegelenkes erlangen oft in Folge der lang bestehenden Winkelstellung eine Verkürzung und Rigidität, die sich dem Versuche der Streckung mächtig entgegenstellt. Das äussere, spulrunde, Seitenband, das von der Kapsel gute 5 — 8^{mm} absteht, lässt sich leicht und gefahrlos subcutan trennen, bedenklicher wäre jedoch ein ähnliches Attentat auf das innere, breite, der Kapsel anliegende, Sei-

tenband, welches daher lieber einer forçirten Sprengung unterworfen werden muss, wobei es nur zu partieller Ausreissung seiner Insertionen kömmt. Auch gewisse stärkere, bei der Extension scharf und umschrieben hervortretende Fascienbündel oder Bindegewebsstränge, wie z. B. das s. g. ligam. ileotibiale — ein Streifen der fascia lata, der gewissermassen die Sehne des tensor fasciae latae bildet — können zuweilen vortheilhafter mittelst subcutaner Durchschneidung als durch forçirte Zerreissung getrennt werden (Robert).

d. Narbige Contracturen des Kniegelenkes.

§. 229. Narbige Contracturen des Kniegelenkes erfordern eine ganz specielle Behandlung. Kleine, umschriebene, fest adhärirende Narben können entweder durch subcutane Ablösung oder durch Excision und unmittelbare longitudinelle Vereinigung unschädlich gemacht und beseitigt werden. Bei zufällig zickzackförmigen Narben kann die Excision mit dem unschätzbaren Vortheile der Burrow'sche Dreiecke verbunden werden, wodurch sich selbst ziemlich grosse Narben ohne Nachtheil exstirpiren lassen. Bei sehr ausgedehnten, von grossen Substanzverlusten der Haut herrührenden Narben denke man jedoch gar nicht an das Messer, sondern beute die bekannte ausserordentliche Dehnbarkeit des Narbengewebes aus. Eine beharrlich, langsam aber continuirlich wirkende, Extension mittelst einer dem individuellen Falle gut adoptirten Schraubenmaschine bewirkt hier das Unglaubliche.

Musculäre Contracturen des Kniegelenkes.

§. 230. Von den narbigen Contracturen und den secundären entzündlichen Ankylosen ganz verschieden sind die rein muskulären Contracturen des Kniegelenkes, die lediglich in einer abnormen Innervation der Muskeln des Oberschenkels, in Folge einer centralen Hirn- oder Rückenmarkserkrankung, beruhen. Je nachdem das Centralleiden eine krankhafte Steigerung der Irritabilität sämmtlicher Muskeln, mit vorwaltender Contractur der Adductoren und Flexoren unterhält, oder im Gegentheile bloss eine einseitige Erschöpfung der Innervation der Extensoren, mit secundärer Contractur der noch innervirten Flexoren, bedingt, gestaltet sich die Contractur wesentlich verschieden, als spastische und paralytische Contractur.

Die bei weitem schlimmste Form bilden die spastischen Contracturen, wo sämmtliche Muskeln, bei dem geringsten Anlasse, einem Willensimpulse, einem Schrecken, bei dem blossen Versuche, zu stehen und zu gehen etc. in eine starre Contraction oder unbeherrschbare Vibration gerathen.

Bei der natürlichen Praevalenz der Zuzieher und Beuger werden dadurch die Oberschenkel gewaltsam gegen einander gepresst, in den Knieen flectirt, und jede Anstrengung, diese vitöse Stellung zu corrigiren, steigert nur die Starre oder Vibration der Muskeln. Einen gleichen Erfolg hat auch die Electricität, die auch bei der leisesten Einwirkung und bei noch so vorsichtiger Localanwendung, immer alle Muskelgruppen, und zwar stets die Adductoren und Flexoren vorzugsweise, erregt. Auch die Chloroformnarkose zeigt sich meist unwirksam oder von verkehrter, erregender Wirkung. Nur im Liegen und flectirter Haltung der Gliedmassen werden die Muskeln ruhig, weich und passiver Bewegung zugängig.

Dieser Umstand bietet die einzige Handhabe zur Behandlung dieses

rebellischen, qualvollen Leidens. Man bringt die Extremitäten in dieser Lage vorsichtig in passive Streckung und fixirt sie in dieser durch einen gut angelegten Gypsverband, der sie zu einer lange eingehaltenen passiven Ausdehnung und Ermüdung zwingt. Nach wochenlanger Ruhe nimmt man den Verband ab und versucht vorsichtig passive Bewegungen, sperrt wieder ab und wiederholt — nach und nach immer häufiger und allmälig energischer, die abwechselden passiven Beuge- und Streckbewegungen. Erst nachdem aller Widerstand nachgelassen, darf man sachte zu activen Bewegungsversuchen übergehen, zuerst im Bette, später aufrecht, um schliesslich zu Gehversuchen, mit Hilfe einer Kniemaschine, zu schreiten. Selbstverständlich wird ein Erfolg dieser mühevollen Behandlung nur dann zu hoffen sein, wenn das Centralleiden mindestens keine Steigerung mehr erfährt. (Busch).

Viel leichter ist die paralytische Contractur zu dominiren, wenn auch eben nicht zu heilen. Das letztere wäre nur durch Herstellung der Innervation der paralytischen Muskeln (Extensoren) möglich, mittelst der galvanischen Reizung, die jedoch noch einen Rest der electromusculären Erregbarkeit voraussetzt, der leider oft fehlt, so dass man nur auf mechanische Mittel angewiesen wird.

Man chloroformirt den Kranken und streckt mit Leichtigkeit das contracte Knie, bringt dann das Glied, wohl eingewickelt, sofort in eine Kniemaschine, mit welcher derselbe wenige Tage später Gehübungen macht. Die auf diese Weise eingeleitete Activität lässt noch am ehesten, wo dies überhaupt möglich ist, ein allmäliges Erwachen und Gleichgewicht der Muskelthätigkeit hoffen. Warme Bäder, Thierbäder, aromatische Einreibungen, die Thermen von Gastein, Tepliz, Pistyan — unterstützen die Cur, wo die inneren Bedingungen noch einige Aussicht auf mögliche Heilung gewähren. Man versucht nun neuerdings die galvanische Reizung der Muskeln, oder wohl auch die Inductionselectricität. Diese muss jedoch bei der schwachen Electrosensibilität der Extensoren mit grosser Umsicht und Beharrlichkeit angewendet werden. Da der electrische Strom immer auf die Flexoren überspringt, so müssen diese vor Allem mechanisch an der Contractur verhindert werden, das Bein also in der grössten Streckung fixirt sein, ehe man zur Anwendung desselben schreitet. Der Strom wird allerdings dennoch die Flexoren erregen; allein, da diese ausser Stande sind, sich zu verkürzen, so geben sie nach einigen Minuten endlich nach, werden weich und hören auf, gegen den electrischen Reiz zu reagiren, der sich nun in den paralytischen Extensoren geltend zu machen beginnt. Lange (Medic. Wochenschrift 1867. 5.) hat, diese Erfahrung benutzend, den Inductionsstrom zuerst auf die contracten, mechanisch ausgedehnten, Flexoren einwirken lassen, bis zur Ermüdung derselben, worauf die Faradisirung der Extensoren mit dem besten Erfolge vor sich ging. Wenn sich diese interessante Beobachtung weiter bewährt, so hätten wir damit eine neue, rascher zum Ziele führende, Methode zur Dominirung auch der spastischen Contracturen gewonnen.

Deformitäten des Knies.

Bouvier, l. c. — Busch, topogr. Chirurgie der Extremitäten.

a. Das Hohlbein, genu recurvatum.

§. 231. Den Gegensatz zur Ankylose oder Contractur des Knies bildet das Hohlknie, genu recurvatum, eine bis zur Dorsalflexion übertrie-

bene Streckung des Kniegelenkes, welche eine hochgradige Erschlaffung der Kniekantenmuskeln, des m. popliteus, der hinteren Kapselwand und der Kreuzbänder voraussetzt. Die Ursache dieser Erschlaffung ist in den meisten Fällen eine schwere Contusion oder Distorsion des Kniegelenkes mit Zerreissung des m. popliteus und der hinteren Kapselwand, wodurch das Knie seiner hinteren Stütze beraubt wird; — seltener eine ideopathisch paralytische Erschlaffung des letztgenannten, die hintere Kapselwand spannenden und verstärkenden Muskels. Da auch der Extensor quadriceps dabei keineswegs gespannt, sondern mit erschlafft ist, so leidet ein mit dieser Deformität behaftetes Bein an grosser Kraftlosigkeit und Schlaffheit, wodurch der Gang unsicher, mühsam, beschwerlich und von schneller Ermüdung gefolgt wird. Bei jedem Auftreten überbiegt sich das Knie der Art nach vorn, dass die Kniekehle stark gewölbt und die hintere Kapselwand ausgespannt wird, wodurch das Uebel, sich selbst überlassen, so zu sagen mit jedem Schritte vermehrt werden muss.

Eine mechanische Unterstützung durch eine, die Dorsalflexion hemmende, Kniemaschine ist daher unerlässlich nothwendig. Sie besteht aus einer ledernen Hülse für den Ober- und Unterschenkel, mit zwei Seitenstahlschienen, die im Kniegelenke charnierartig articuliren, so dass sie jeden beliebigen Grad von Beugung gestatten, die Streckung dagegen auf die senkrechte Linie beschränken. Ist dieser einfache Apparat gut construirt, so ist er ganz geeignet, dem Beine die volle Festigkeit zu geben.

b. Das Knickbein, Kniebohrbein, Genu valgum und das Klumpfknie, genu varum.

Londsdale, über die Krummbeinigkeit der Kinder, Journ. f. Kinderkrankh. 1849. 5. 6. — Schuh, genu valg. Zts. der Wiener Aerzte. 1849. 10. — Dittel, genu valg., Oest. med. Jahrb. XI. 1. — Führer, Arch. f. pathol. Anatomie III. — Hueter, zur Anatomie des genu valg. Langb. Arch. II. p. 622. — Eulenburg, Berlin. klin. Wochens. 1865. 15. — Heinecke (Bardeleben) l. c.

§. 232. Viel schlimmer sind die seitlichen Deviationen des Knie's, bei denen der Unterschenkel gegen den Unterschenkel in einem nach aussen oder innen offenen Winkel gestellt ist. Ersteres wird genu valgum, letzteres genu varum genannt.

Das genu valgum (Knickbein, Bäckerbein, Kniebohrbein), eine bei Bäckern, Drechslern, Tischlern u. dgl. häufig beobachtete Deformität, beruht auf einem abnormen Ueberwiegen der Länge des inneren Femurcondylus gegen jene des äusseren, in Folge von Abschleifung des letzteren.

Da schon im normalen Zustande wegen der medialen Convergenz des Femur ein leichter nach aussen offener Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel besteht, so erscheint das Knickbein nur als eine abnorme Steigerung dieser Winkelstellung, deren Ursache meistens in der anhaltenden einseitigen Belastung des inneren Knieseitenbandes und der entsprechenden Kapselwand besteht. Durch diese wird das Seitenband allmälig erschlafft und verlängert, die Kapsel an dem betreffenden Platze mehr ausgebuchtet, so dass die beiden medialen Condylen des Femur und der Tibia stark hervorragen und sich von einander zu entfernen streben, während die äusseren Condylen im Gegentheil sich mehr gegen einander pressen und dadurch atrophiren und gegenseitige Abschleifungen erfahren. Durch diese gegenseitige Annäherung der äusseren Condylen (der Tibia

und des Femur) verkürzt sich das äussere Seitenband und die Sehne des Biceps; — auch der m. popliteus accommodirt sich dieser Stellung und contrahirt sich, während die medialen Kniekantenmuskeln (Sartorius, Gracilis und Semitendinosus) eine passive Spannung und Verlängerung erleiden.

Das Resultat der einseitigen Contraction des Biceps und des Popliteus ist Abduction des Unterschenkels, d. i. Vermehrung der seitlichen Knickung des Beines.

Biceps und Popliteus spielen also beim genu valgum unzweifelhaft eine wichtige Rolle, die freilich nur bei gestrecktem Kniegelenke — wo sie gespannt werden — hervortritt, in der Beugung dagegen sofort aufhört. Dieser Umstand erklärt die auffallende Thatsache, dass die Valgusform, d. h. die pathognomonische Abductionsstellung des Unterschenkels nur in der gestreckten Lage des Knickbeines besteht, in der Beugung aber verschwindet, um sich bei erneuerter Streckung sofort wieder einzustellen. Ein zweiter Grund dieser Erscheinung liegt in der Art der Abschleifung der äusseren Condylen. Da sich nämlich das Bäckerbein in den meisten Fällen unter dem Drucke zu langen Stehens — durch einseitig übermässige Belastung der Gehflächen der Condylen (Robert) — entwickelt, so entsteht der besprochene Druckschwund eben nur an den letzteren, insbesondere vorzugsweise an der Gehfläche des äusseren Femurcondyls, während dessen hinterer Fortsatz davon frei bleibt, somit seine normalen Dimensionen behält und mit dem entsprechenden Fortsatze des inneren Condyls in gleichem Niveau steht. Wird nun der Unterschenkel zum Femur gebeugt, so verlässt die Tibia die schiefe Gehfläche des Femur, um auf die normal geformten hinteren Condylenhöcker zu treten, wodurch sich die Stellung des Unterschenkels augenblicklich regeln muss. Der Popliteus und der Biceps können dieser Geradstellung der Tibia natürlich kein Hinderniss entgegensetzen, da sie beide durch die Flexion erschlafft werden. Ihr Widerstand wird erst durch den Uebergang in die Streckung wachgerufen, wobei wieder die schiefen Gehflächen der Condylen in Berührung treten. Beide Ursachen wirken also innigst zusammen, eine bedingt und unterstützt die andere, und in dieser vereinten Wirkung liegt der Grund, warum es auch bei der grössten Anstrengung nicht gelingt, den gebeugten Unterschenkel in gerader Achsenrichtung in die Streckung überzuführen. Der Widerstand beginnt, sobald man den rechten Winkel überschreitet, und nimmt dann bei jedem weiteren Grade unüberwindlich zu.

Die Abductionsstellung des Unterschenkels, einmal zu einem hohen Grade ausgebildet, nimmt dann, bei fortwirkender Belastung im Gehen und Stehen, selbstverständlich beständig zu, indem die Abschleifung der Condylen immer weiter geht und zuweilen bis zur Eburnation und Osteophytenbildung führt. In Folge dieser Veränderungen wird das Knie immer deformer und rigider, indem auch das mediale Seitenband unter dem Drucke der übermässigen Belastung sich allmählig verdickt und verbreitet. Mit der Verbildung wächst natürlich auch die Functionsstörung. Der Unterschenkel bekommt schliesslich eine so schiefe Stellung zum Horizonte, dass er mit dem Oberschenkel einen scharfen Winkel bildet, dessen Spitze, das Knie, in die Kniekehle des anderen Beines oder selbst jenseits des letzteren fällt, so dass der Kranke beim Gehen das kranke Bein bogenförmig um das andere herumführen muss. Sind beide Extremitäten knickbeinig, so bohren sich die Knie gegen einander, die beiden Beine kreuzen sich xförmig (Xfüsse), zuweilen in dem Grade, dass die sich überkreuzenden Kniewinkel einen rhomboiden Raum zwischen sich durch-

sehen lassen, trotz der dicken Lederplatten, die solche Kranke den Knieen, zum Schutze vor der gegenseitigen Abreibung, anheften. Die Abductionsstellung des Unterschenkels bringt natürlich auch eine schiefe Stellung des Fusses zum Boden mit sich, so dass der Kranke den Boden nur mit dem inneren Fussrande berühren kann. Da er jedoch gerade bei der schweren Arbeit, die sein Bein verunstaltet, einer festen Stütze auf der ganzen Fusssohle bedarf, so dreht er diese gewaltsam gegen den Boden, auf Kosten des unteren Theiles des Unterschenkels, der dadurch eine bogenförmige Krümmung (mit medialer Concavität) erleidet, während der gewaltsam angepresste Fuss unförmlich breit und geballt wird. Hiebei ist vorzugsweise der m. tibialis posticus thätig, der durch die fortgesetzte Anstrengung in Contractur geräth, wozu er schon durch seinen Nachbar, den ebenfalls abnorm thätigen und von demselben Nervenaste (des n. peroneus) innervirten m. popliteus (Führer) disponirt wird. Auf diese Weise complicirt sich das Bohrknie schliesslich mit einem förmlichen equinovarus und einer rachitisähnlichen Unterschenkelkrümmung, so dass die anfangs unscheinbare Deviation des Knie's mit der Zeit zu einer sehr bedeutenden und höchst misslichen Deformation des ganzen Beines ausartet (v. **Varus** §. 278).

Bei der Behandlung des genu valgum gilt desshalb mehr, als irgendwo, das Principiis obsta! Im Beginn der Deviation ist das Knie noch schmiegsam und lässt sich leicht gerade richten und unschwer gerade erhalten, eine leichte Holz- oder Blechschiene an der äusseren Seite des eingewickelten und von einem Gehilfen in gerader Streckung fixirten Beines mittelst einer Cirkelbinde befestigt, genügt zu diesem Zwecke. Natürlich muss die causale Beschäftigung aufgegeben und vermieden werden. Bei Kindern, wobei beide Kniee aus angeborener Missbildung convergiren, genügt oft ein Zusammenbinden der Füsse an den Knöcheln, mit der Interposition eines harten Polsters zwischen den Knieen, während der Nacht, um die Convergenz der letzteren und die Divergenz der Unterschenkel, ohne viel Behelligung der Kleinen, hintanzuhalten und aufzuheben. Wagner bediente sich zu dem Behufe einer eigenen Kniespreitze, die sich jedoch durch jede Polsterrolle ersetzen lässt. Natürlich müssen dabei die Schienbeine fest und gesund d. h. frei von Rhachitis sein.

Zum Gehen kann eine gewöhnliche Kniemaschine, mit zwei seitlichen Stahlschienen, verwendet werden, namentlich bei schwachen biegsamen Knochen. Bei evidenter Rhachitis muss selbstverständlich das Gehen ganz gemieden werden.

Ist das Knickbein schon stark ausgebildet, bei jungen, erwachsenen Handwerkern, so kann auch hier noch durch eine starke äussere Stahlschiene gegen die das Knie mittelst eines elastischen Bandes gezogen wird, oft noch viel geleistet werden, freilich nur bei beharrlicher Consequenz von Seite des Kranken und des Arztes.

Rascher und entschiedener gelangt man zum Ziele durch subcutane Durchschneidung des ligam. laterale (externum) und der Sehne des Biceps. Noch wirksamer wäre die Myotomie des popliteus, wenn die Operation nicht so sehr die Kapsel gefährden würde. Diese Gefahr ist jedoch grösser, als der durch sie zu erkaufende Nutzen; man muss daher auf dieses Hilfsmittel verzichten und sich auf die rein mechanische Ueberwindung des contracten Muskels beschränken. Gelingt die Geraderichtung des Unterschenkels und besteht bereits eine klumpfussartige Verdrehung des Fusses, so wäre die Behandlung der letzteren, nöthigenfalls mit Tenotomie des m. tibialis posticus, nachzutragen. — In hochgradigen Fällen hat man selbst die Osteotomie nicht gescheut (Meyer), wozu sich jedoch wohl selten die zwei nöthigen Männer finden werden.

Das Sichelbein. Genu varum.

Busch, l. c.

§. 233. Die dem genu valgum entgegengesetzte Knieverkrümmung, wobei die Tibia zum Femur einen nach innen offenen Winkel bildet, nennt man genu varum, — eine viel seltenere, dafür aber auch schwieriger heilbare Deformität, die, wie jene, sowohl einfach, als doppelseitig vorkömmt (0 Füsse).

Die Ursache dieser Deformität ist fast immer eine Knochenverkrümmung (des Femur oder der Unterschenkelknochen), sei es in Folge einer angebornen Missbildung oder in Folge von Rhachitis, einer krummgeheilten Fractur etc. Nur höchst selten kömmt das Sichelbein als Resultat blosser Muskelthätigkeit vor, wie z. B. beim genu valgum des einen Beines, wenn der Patient, um sich das Gehen zu erleichtern, das andere Knie in Varusform umbiegt, oder Kinder beim Herumkriechen die Beine verbiegen. Endlich kann Absorption der inneren Condylen des Femur und der Tibia, Caries, eine das Sichelbein bedingende Schiefstellung der Kniegelenklinie erzeugen.

Die Cur des genu varum ist dieselbe, wie beim genu valgum, nur dass die Schiene auf der inneren Seite des Beines angebracht wird. Auf sicheren Erfolg kann jedoch nur bei der seltenen Form der willkührlichen, durch absichtlich angestrengte Krummstellung oder schlechte Haltung des Beines erzeugten, Verkrümmung gerechnet werden.

Die anderen, auf einer organischen Verbildung, Usur, Zerstörung der Knochen beruhenden, Verkrümmungen können nur selten, wenn das Uebel noch nicht lange besteht und die Knochen noch einige Biegsamkeit besitzen, wie z. B. bei Rhachitis, bewältigt werden.

Gelenkkörper im Kniegelenke, Gelenkmaus.

Morgagni, de sedib. et caus. morb. Neap. 1762, IV. epist. 57 u. 69. — Abernethy, on remov. of loose subst. from the knee, surg. works II. — Schreger, über bewegl. Kpr. in den Gelenken. Erlangen 1815. — Bourse, Corps étrang, du genou Acad. de med. 30. Jul. 1834. — Lisfranc, id., gaz. med. 1836. p. 28. — Fleury, id., journ. de corn. m. ch. 1838 Juin. — Velpeau, id., gaz. hôp. 1842. 13. — Lebert, Phys. Pathol. Paris 1845. II. p. 94. — Goyrand, meth. d'extract. des corps étrang. rev. med. chir. 1847. May. — Moré, corps étrang. volumin. dans l'artic. du gen., chir. de Montpell. 1847. — Liston, Dublin quart. j. 1847. — Nélaton, path. chir. II. p. 180. — Baumers, des corps étr. du genou et leur traitm. gaz. méd. 1848. — Alquié, extrct. des corps fibr. des artic. bull. de throp. 1849. — Solly, monthl. journ. of m. sc. 1849. — Racle, lésions anat. du syst. locomot, accomp. les corps étrang. Rv. m. ch. 1850. — Blazina, prag. V. J. S. Bd. II. p. 60. — Déchambre u Diday, gaz. med. 1850. p. 800. — Schuh, Pseudoplasmen, Wien 1851. — Lebert, queql. remarq. sur les corps étrang. des membranes ser., Soc. biolog. 1852 Juin. — Moring, fremde Kpr. im Knie. Wirsbg. Corresp. 1852. — Cruveilhier, anat. path. II. Paris 1852. — Ch'assaignac, rev. méd. 1854. 55. gaz. hôp. 1861. 303. — Jobert, des corps étr. artic. gaz. hôp. 1858. — Wernher, deutsche Klinik 1858. Wolf, ibid. 1856. — König, verschied. Operat. der Gelenkchondrome. Giessen 1858. — L. Amabile, studio dei corpi mobili articolari, Napoli 1858. — Fock, Langb. Arch. II. p. 163. — Squire, Mortalität der Gelenkmausoperationen, aus 104 Fällen, gaz. hôp. 1861. p. 211. — Nussbaum, bair. Intelligenzbl. 1862. p. 625. — Glascot R., Symes, Dubl. quart, j. 1863. p. 239. — v. Recklingshausen, De corporibus liberis articul. Regimont. 1864. — Klein, Virch. Arch. 1864. p. 190. — G. Simon, glückl. Operation einer grossen Gelenkm. Langb. Arch. 6. p. 573. 1865. — Holmes Coote, med. Tim. 1875. Mai 20. Ausserdem die reiche Literatur bei R. Volkmann. Dieses Handb. Knochenkrh. p. 573.

§. 234. Die unter diesem Namen bekannten, im Kniegelenke nicht selten vorkommenden Körper sind glatte, harte, knorpelähnliche Körper, die entweder frei in der Synovialkapsel liegen oder derselben mittelst eines mehr weniger langen und dünnen Stieles anhängen. Ihre Grösse variirt von der eines Hanfkornes bis zu der einer Wallnuss, ihre Form ist meist kolbig, zuweilen kuglig, bohnen- oder nierenförmig; die sehr grossen haben gewöhnlich die Gestalt dicker Schalenfragmente, mit einer convexen und einer concaven Fläche und dicken unregelmässigen, zackigen Rändern. Meist ist nur ein solitärer Körper da, oder zwei, drei, ausnahmsweise finden sich mehrere gleichzeitig vor (bis 25, Morgagni). Ihre Structur ist sehr verschieden. Die meisten bestehen aus einem dichten, festen, sehr harten Knochenkern, der mit einer glatten, durchscheinenden Knorpelschichte überzogen ist, andere zeigen ein festes, fibröses oder bindegewebiges Stroma, zuweilen mit eingestreuten Kernen, Pigmentzellen (Myeloplaxes), eingeschlossenen Faserstoffgerinnseln etc. Die meisten sind gefässlos oder wenigstens gefässarm; doch hat man auch sehr vasculäre, sarcomatöse, der Synovialwand mit dickem, gefässreichem Stiele anhängende Neubildungen beobachtet (Simon). Es sind demnach entweder Neubildungen in der Synovialwand, Hyperplasien kolbiger Synovialzotten, oder osteophytenartige Wucherungen am Gelenkrande, die sich in die Synovialis hineinstülpen, oder Gerinnsel und Präcipitate der Synovia, zuweilen auch abgesprengte Stücke des Zwischengelenkknorpels oder des überziehenden Knorpels der Condylen, wovon Volkmann ein classisches Beispiel in der deutschen Klinik (1867, Nr. 48) anführt. Die häufig vorkommende Kolbenform scheint für den häufigen Ursprung der Gelenksmäuse aus hypertrophirten kolbigen Synovialzotten zu sprechen.

Der wesentliche Character dieser Gelenkkörper ist ihre grosse Beweglichkeit, so dass sie häufig den Platz wechseln, wobei sie sich zuweilen einklemmen und eben dadurch in mehr oder weniger unangenehmer Weise zu erkennen geben. Die festsitzenden, in der Tiefe des Gelenkes ruhig verharrenden, Körper machen sich erst bei bedeutender Grösse bemerkbar und können natürlich nur vermuthet, nicht diagnosticirt werden. Die Diagnose ist nur möglich, wenn der freie oder langgestielte Körper in die vordere Synovialbucht tritt und durch die Haut gefühlt und irgendwo am Umfange des Gelenkes fixirt werden kann. Die Fixirung ist aber keine leichte Sache, meist schlüpft der glatte, freie Körper bei der leisesten Berührung sogleich in die Gelenkhöhle zurück. Dieses leichte Aus- und Einschlüpfen der Gelenkmäuse macht sie eben zu unheimlichen Gästen ihrer Träger. Wenn sie sich beim Gehen zufällig zwischen die Gehflächen der Condylen klemmen, so erzeugen sie heftige Schmerzen, die blitzähnlich und zuweilen so intensiv eintreten, dass der Patient ohnmächtig zusammensinkt. Wenn sich so ein Zufall an einem gesunden Individuum wiederholt, so ist dies ein sehr characteristisches, beinahe sicheres, diagnostisches Zeichen der Gelenkmaus. Das Gefühl des fremden Körpers ist dabei so deutlich, dass die Kranken oft instinctmässig darnach haschen und ihn auch häufig, wenn er sich gerade peripherisch gelagert hat, mit den Fingern entdecken. Der Schmerz verklingt in kurzer Zeit und der Kranke kann sofort wieder anstandlos weiter gehen, ohne dass am Knie irgend ein krankhaftes Symptom wahrzunehmen ist, bis sich der Zufall, nach unbestimmter Zeit, wiederholt. — Durch öfter derlei Einklemmungen entsteht aber nach und nach eine permanente Reizung der Synovialis, mit Erguss in's Gelenk, welche den Patienten an's Bett fesselt — und den oft kleinen Körper sehr bedenklich, lästig und unerträglich macht.

Behandlung der Gelenkmäuse.

§. 235. Zuweilen gelingt es durch Beschränkung der Bewegung des Kniegelenkes — mittelst einer elastischen Kniekappe oder einer leichten Kniesperrmaschine — den Austritt der Gelenkmaus zwischen die Condylenränder hintanzuhalten. Meist jedoch ist das Palliativmittel nicht ausreichend, und der Patient verlangt schliesslich die operative Entfernung des Körpers. Die Excision des Gelenkkörpers ist aber, wegen der Eröffnung der Gelenkkapsel, mit nicht geringer Gefahr verbunden, der scheinbar so kleine Eingriff kann stürmische Entzündung, Vereiterung des Gelenkes, Ankylose, ja selbst Verlust der Extremität oder gar des Lebens — durch Pyämie und erschöpfende Eiterung — zur Folge haben. Man darf daher diese Operation nur bei urgenter Anzeige unternehmen, wenn der freie Gelenkkörper so grosse Beschwerden verursacht, dass dadurch die Function des Gelenkes und der Lebensberuf des Individuums wesentlich gestört und beeinträchtigt wird. Wenn aber unter diesen Umständen der Kranke die Operation dringend verlangt, braucht man vor derselben um so weniger zurückzuschrecken, als wir ziemlich sichere Mittel besitzen, die Gefährlichkeit derselben, wenn auch nicht ganz zu beseitigen, so doch im hohen Grade zu vermindern. Vor Allem handelt es sich um Vermeidung des Lufteintrittes in's Gelenk.

Dies wird erreicht:

a. durch subcutane Ausführung der Operation.

Man hebt in der Nähe des (aussen fixirten) Gelenkkörpers die Haut in eine Falte auf und dringt durch die Basis derselben mit einem sichelförmigen Tenotom bis an den Körper, incidirt über demselben die Kapsel und drückt ihn aus der Kapselwunde in's subcutane Zellgewebe, wobei man sich nöthigenfalls des krummen Messerchens als Haken bedient.

Sobald diese Deplacirung gelungen, zieht man das Tenotom heraus und schliesst eilig die Hautwunde. Der dislocirte freie Körper wird dann, möglichst weit von der Kapselwunde, mit Heftpflaster oder allenfalls mittelst einer neben ihm durchgesteckten Insectennadel fixirt, um dann nachträglich — nach 5—8 Tagen — excidirt zu werden, oder man nimmt ihn, zumal wenn er klein ist, unmittelbar nach seiner Dislocation heraus, indem man sich nur des genauen Verschlusses der Kapselwunde durch die Finger des Assistenten versichert.

Diese subcutane Methode ist allerdings das sicherste Mittel gegen Lufteintritt, wenn Alles nach Wunsch geht, namentlich der freie Körper schnell durch die Kapselwunde hindurchschlüpft. Dies Letztere ist jedoch keineswegs so leicht, als man sich's vorstellt, kann sogar recht schwer werden, wenn der Körper gross, unregelmässig, höckrig, noch mehr, wenn er nicht frei ist, sondern der Kapsel irgendwie anhängt. Selbst ein ganz glatter, kleiner und freier Körper kann sehr leicht im Momente der Kapselincision entschlüpfen und dadurch die ganze Operation scheitern lassen. Ein Versuch, den entschlüpften Körper aus der Gelenkhöhle hervorzuheben, wäre eine zu gewagte Insultation des Gelenkes und würde sicher Lufteintritt veranlassen — muss daher ganz verworfen werden. Es bleibt nichts übrig, als die subcutane Wunde sofort zu schliessen und den fruchtlosen Eingriff mit derselben Sorgfalt nachzubehandeln, als ob die Operation mit Erfolg ausgeführt worden wäre. Erst nach Beseitigung jeder Reaction kann man an eine Wiederholung der Operation denken.

b) In Anbetracht dieser Schwierigkeiten empfiehlt sich besser die directe Excision mit Hautverschiebung. Man lässt sich den an einer bequemen Stelle — wo möglich am besten am äusseren Schenkelcondyl — hervorgetriebenen Körper durch einen verlässlichen Assistenten unter der seitlich über ihn verschobenen und gespannten Haut gut fixiren und schneidet nun direct über ihm ein, zuerst die Haut, dann die Kapsel, schichtenweise und rein trennend. Sowie der Schnitt in der Kapsel weit genug ist, um den grössten Umfang des freien Körpers zu entblössen, wird dieser durch einen leichten Fingerdruck hervorgeschnellt, oder durch Nachhilfe mittelst eines Daviel'schen Löffels herausgehoben, während der Gehilfe unmittelbar darauf die Haut zurückschiebt, um die Kapselwunde zu decken. Dies muss schnell und präcis geschehen, ohne Rücksickt auf die etwaige Blutung, die ohnehin meist unerheblich ist. Ein kleines Blutextravasat ins Gelenk wird nicht viel zu bedeuten haben, wenn es nur gelingt, Lufteintritt zu verhüten. Es kann dies aber gewiss ebenso gut gelingen, wie bei der ersteren, subcutanen, Methode, und die Operation ist sonst viel leichter und sicherer. Die etwas grössere Hautwunde macht keinen Unterschied und heilt durch die trockene oder blutige Nath eben so leicht, wie der kleinste Einstich.

Um sich ganz sicher vor Lufteintritt zu schützen, empfahl Nussbaum die Operation unter Wasser zu machen, gewiss ein guter Gedanke, der jedoch die Trübung des Wassers durch das Blut nicht in Rechnung bringt, ein Umstand, der die Vortheile des Verfahrens nicht wenig abschwächt. Da übrigens der gute Erfolg der einfachen Verschiebungsincision durch Erfahrung, namentlich durch die schönen Resultate Fock's sichergestellt ist, so ist kein Grund vorhanden, davon abzugehen. Der unangenehme Zufall des Entschlüpfens des Körpers kann übrigens auch bei dieser Methode passiren, — und wäre vielleicht am sichersten durch vorhergehendes Aufhaken des Körpers mittelst eines sehr spitzen Häkchens, dessen Spitze man mit dem Messer leicht umkreisen könnte, zu verhüten. Leider sind die Gelenkkörper in der Regel sehr hart, doch würde es genügen, mit dem Häkchen nur in die überziehende Knorpelschichte zu dringen, um sie für die kurze Zeit der Incision sicher zu halten.

Findet sich der aus der Kapselwunde prolabirende Körper gestielt, so muss der Stiel mit einer zu dem Zwecke bereit gehaltenen krummen Scheere rasch getrennt und die Wunde sogleich geschlossen werden.

Die Nachbehandlung muss äusserst sorgfältig und darauf berechnet sein, adhaesive Heilung der Kapsel und der Hautwunde zu erzielen, und jede darüber hinausgehende Reaction zu verhüten.

Man wickelt das Knie mit einigen feuchten Callicostreifen ein, hüllt darauf die ganze Extremität vom Fuss bis zum Oberschenkel in Watte und rollt darüber eine feine Flanellbinde, deren Touren besonders das Kniegelenk sehr sorgfältig umkreisen müssen, um allenthalben eine gleichmässige Compression auszuüben. So vorbereitet, wird das Bein auf einem gepolsterten Petit'schen Stiefel gelagert und unbeweglieh befestigt.

Eine solche exacte Compression und Immobilität ist das beste, das sicherste Antiphlogisticum und überhebt uns jeder anderen Antiphlogose, namentlich der als unentbehrlich angesehenen Eisumschläge, die sie vollkommen ersetzt. Ja sie leistet mehr, als diese und hat nicht die Inconvenienzen derselben. Der Verband bleibt mindestens 8 Tage lang liegen, während welcher der Patient absolute Ruhe im Bette beobachten muss, wie bei einer Fractur. Es ist nicht leicht denkbar, dass man gezwungen wäre, früher nachzusehen, es wäre denn, dass die Einwicklung irgendwo fehlerhaft, ungleich oder zu fest geschehen wäre, oder der sehr unwahr-

scheinliche Fall einer Blutung und Schwellung einträte. Absolute Ruhe, Nichtbehelligung des verwundeten Gelenkes, ist die dringendste Bedingung seiner adhaesiven Heilung.

Darum ist es gut, den Patienten schon am Bette zu operiren, wo er sogleich liegen bleibt, widrigenfalls man ihn vom Operationstische — schon bandagirt — mit der grössten Schonung ins Bett tragen müsste.

Wichtig ist auch die Wahl des richtigen Momentes der Operation. Das Gelenk muss sich im Zustande der Ruhe befinden und wenn eine Reizung desselben, Erguss in der Synovialis besteht, so soll diese erst durch mehrtägige Ruhe, allenfalls kalte Umschläge beseitigt werden, bevor die Operation unternommen wird.

Ist bei der Operation irgend ein Fehler geschehen, oder bei aller Vorsicht doch Luft in's Gelenk getreten, oder war die Extraction mühsam und mit einer grösseren Beleidigung des Gelenkes verbunden, dann freilich muss man auf eine stärkere Reaction, Exsudatbildung, eventuell Eiterung im Gelenke etc. gefasst sein; und in einem solchen Falle dürfte es die Klugheit gebieten, das Bein so an einer Unterlagsschiene zu befestigen, dass das Knie frei bleibt, um Eisfomente oder Kautschukeisblasen anzuwenden und die Reaction beständig mit den Augen zu controliren.

Sind die ersten 8 Tage ruhig verlaufen, so ist wohl die Gefahr grösstentheils überstanden, und die Heilung durch adhaesive Entzündung soviel wie gesichert. Dennoch muss dann noch das Bein weitere 8 — 14 Tage ruhig gehalten oder wenigstens sehr geschont werden, ehe man sich entschliesst, vorsichtige Bewegungen zu machen und schliesslich denKranken frei zu lassen.

Sind bei einem Kranken mehrere Gelenkmäuse in demselben Kniegelenke vorhanden, so kann man sie nie auf Einmal entfernen, selbst wenn es möglich wäre, alle auf derselben Stelle nebeneinander zu fixiren, was nicht leicht gedacht werden kann, da im Gegentheile jeder Körper für sich nur auf einem bestimmten Platze sich hervordrängen lässt. — Die Unternehmung, mehrere solche Körper durch denselben Einschnitt herauszuholen oder gar in derselben Sitzung die Kapsel an mehreren Stellen einzuschneiden, wäre ein sehr unglückliches, die Gefahr des Eingriffes sehr erhöhendes Attentat. Man muss sich schon in solchen Fällen mit der Herausnahme eines einzigen Körpers begnügen, wobei man, insoweit die Unterscheidung möglich ist, denjenigen wählt, der die meisten Beschwerden macht, also den grössten, vorausgesetzt, dass dieser gerade auch der zugänglichste ist. Die der Operation folgende absolute Ruhe in der Nachbehandlung gibt der Hoffnung Raum, dass die übrigen kleineren Concremente mittlerweile so fixirt werden, dass sie keinerlei Störung weiter erzeugen. Ist dies nicht der Eall, so kann später, nach gänzlich abgelaufener Reaction, auf den ersten Eingriff ein zweiter, eventuell ein dritter Act vorgenommen werden, wobei möglicher Weise derselbe Weg, d.h. die Narbe der vorhergehenden Incision zu benützen ist.

Resection des Kniegelenkes.

(Atlas oper. Taf. 65.)

Sabatier, seanc. publ. de l'acad. de chir. Parit 1779. — Park, in Alansons pract. observ. upon amput. Lond. 1779. — Moreau, l. c. — Jeffray, cases of excision of car. joints by H. Park and Moreau, Glasgow 1806. — Wachter, diss. de artic. exstirp. imprimis de genu exstirpato, Götting. 1810. —

Jäger, l. c. — Syme, l. c. — Butcher, resect. of the kneejoint, Dublin quart. journ. 1855 May & Nov., 1857 Febr. & 1862 Vol. 33. & 1863 Vol. 35. — Solly, Lanc. 1855. April — Heyfelder, deutsche Klin. 1855. p. 50. — H. Hancock, Lanc. 1859. Octb. — Billroth, deutsche Klin. 1859. p. 33. — Price, Gefahrmomente bei der Oper. l'Union m. 1859 p. 127. — Giraldès, Statistik (33 Fälle) der Knieresect. Lanc. 1859 p. 2. — Jones (Jersey), med. Tim. 1861. Sptb. — Holmes Coote, brit. med. journ. 1861. Dcb. 1. — Hodges, Excis. of joints, Boston 1861. Preisschrift enth. 208 Fälle. — Roser, Nachbehandlg. d. Knieresect. Lgb. Arch. 1861 p. 96. — Verneuil, 11 Resect. genu in Frankreich, mit 5 Todesf. gaz. hbdm. 1862. p. 721. — Middeldorpf, (Tuhon, de resect. genu cuneiformi, Vratisl. 1862). — J. Creus y Manso, Ensayo teor. prat. sobre las reseccion subperiost. Granada 1862 H. Smith, med. Times 1863 II. 376. — T. W. Crosse, brit. med. journ. 1863. II. 210. — Beck, totale Resect. d Kn., glücklich Langb. Arch. VI. 3. — W. M. Clarke, 50 Knieresect. in Engld. mit 6 Todesfällen, brit. med. journ. 1863. II. 337. — Hueter, der Längsschnitt zur Resect. des Kniegel. Lgb. Arch. V. p. 323. — Eulenburg, unbewegl. spitzwinklige Ankylose des Kniegelenkes von 8jährig. Dauer. Hérstellg. mit völliger Beweglchkt. Berliner klin. Wochs. IV. 33. — B. W. Richardson, med Tim. & gaz. 1864. J. — Leon le Fort, de la resect. du genou, mém de la soc. de chir. Paris 1864. — Heinemann, über den Heilungsprocess nach Gelenkresection und die Umwandlungen, welche resecirte Gelenke erleiden, Th. Berlin 1864. — P. Ch. Price, a descript. of the dis condition of the kneejoint, which. require amputation, and conditions favorab. to excis. London 1865. (258 Oper mit 183 Heilg. zu 43% Tod) — Dolbeau, Resct. gen. mit Section, gaz. hôp. 1866. p. 132. — Boeckel, resect. cuneiforme du genou pour une ank. angul. etc. gaz. med. Strasbg. 1866. p. 8. — Ollier, subperiost. Knieresct. gaz. hbdm. 1866. p. 51. — Heineke, l. c. p. 192. — J. Erichsen, Petersb. m. Zts. XII. 5. — H Smith, brit med. journ. 1867. Febr. — Watson, über Excis. d. Kn. u. Apparat zu Nachbehandlg. Edinbg med. journ. 1867. p. 12. — Holmes Coote, on joint-dis. their pathology and treatm. London 1867. — Jrving Lyon, americ. journ. of m. sc. Vol. 49. p. 49. Nachtrag von 56 Fällen zu Hodges. — König, Beitrag zur Resection des Kniegel. Langb. Arch. 1867. 1. 1868. p 446.

§. 236. Wenn sich eine schwere traumatische, entzündliche oder pseudoplastische Knochenkrankheit, die nur operativ, d. h. durch Entfernung der kranken Gewebe heilbar erscheint, auf die Gränzen des Kniegelenkes beschränkt, so ist die Resection oder, mit dem passenden englischen Ausdrucke, die Excision des Kniegelenkes angezeigt oder wenigstens berechtigt. Also bei Schussfracturen mit Zertrümmerung der Condylen, mit im Knie stecken gebliebenen Projectilen, bei Caries und Necrose der Epiphysen, gewissen Graden des tumor albus genu, bei der wahren Ankylose, wo sonst kein anderer Ausweg als die Amputation im oder über dem Knie offen steht, diese selbst aber die relative Integrität des ganzen übrigen Beines (ausserhalb des Kniegelenkes) gegen sich hat. Die Operation hat unstreitig einen hohen conservativen Werth, bildet an und für sich keinen zu schweren Eingriff und ist verhältnissmässig nicht schwer auszuführen; — dessen ungeachtet verspricht sie bisher erfahrungsgemäss weniger Erfolg, als alle anderen Gelenkresectionen, indem sie nur zu häufig eine nicht enden wollende Eiterung und Erschöpfung nach sich zieht, ausserordentlich langsam, überdies häufig sehr unvollkommen, heilt und selbst dieses unsichere Resultat nur durch eine äusserst mühsame, langwierige und qualvolle Nachbehandlung sich erkaufen lässt. So wenigstens spricht die Erfahrung bei Erwachsenen, namentlich älteren Leuten; bei Kindern aber, wo sie, wenigstens nach der Erfahrung englischer Chirurgen, noch die besten Chancen hat, beeinträchtigt sie in höchst fataler Weise den Wachsthum der Extremität, der ja bekanntlich hauptsächlich von den Epiphysen ausgeht (Fluorens), so dass die durch sie gesetzte Ver-

kürzung des Beines mit jedem Jahre zunimmt und das mühsam gerettete Glied sich später immer werthloser zeigt. Der auffallend grössere Erfolg der Operation in England, als im übrigen Europa, scheint vorzugsweise darauf zu beruhen, dass man dort sehr oft und frühzeitig zu der Operation schreitet, also unter Umständen, wo wir noch die Chancen der unblutigen Heilung verfolgen zu müssen glauben.

Die Frage, welcher von beiden Wegen der bessere sei, ist aber noch nicht definitiv erledigt, wenigstens ist die Freigebigkeit der Operationsanzeige, gegenüber dem Enderfolge der Heilung, noch keineswegs gerechtfertigt.

Der primäre, unbestreitbare Nutzen der Operation besteht in der simultanen Entfernung sämmtlicher kranken Gewebe, nicht nur der Epiphysen, sondern auch der Gelenkkapsel, dieses gefährlichsten Heerdes des zerstörenden Entzündungsprocesses; daher der richtig bezeichnende Ausdruck Excision des Kniegelenkes, worin das Geheimniss des Erfolges, die wahre Bedingung der Heilung mit inbegriffen ist.

Die Methoden der Operation sind verschieden, doch variiren sie hauptsächlich nur in der Art des Hautschnittes, behufs der Bloslegung des Gelenkes (Querschnitt, Bogenschnitt, Hschnitt, Längsschnitt).

Wir ziehen den Langenbeck'schen Längsschnitt, zur Seite der patella, vor, da er die Operation nur unerheblich erschwert, dagegen die Heilung wesentlich fördert. Ein starkes spitzes Skalpel wird oberhalb der Epiphysis femoris durch den vastus int. bis auf den Knochen eingestochen und dicht neben der Patella senkrecht bis auf die Tibia herabgeführt, der Schnitt soll circa 4 Zoll lang sein und Muskel, Fascie und Kapsel trennen. Ein Assistent zieht nun die Wundränder mit stumpfen Haken auseinander, während der Operateur die Kapsel oben und unten von den Condylen ablöst, soweit es ihm der von den Haken frei gehaltene Raum gestattet. Durch starke Beugung des Gelenkes und Aufstellung des Unterschenkels erleichtert man sich die weitere Blosslegung der dem Schnitte entsprechenden Gelenkseite, so dass das lig. patellae, das innere Seitenband, sammt der Kapsel, bequem quer in der Gelenklinie durchschnitten werden kann, worauf sich, unter gesteigerter Flexion, beide Gelenkköpfe durch die Wunde leicht hindurchstülpen lassen, um die ferneren Acte mit derselben Freiheit, wie bei einem Querschnitte, ausführen zu können, Zunächst macht man den hervorgetretenen inneren, dann den äusseren Condylus femoris allseitig frei, indem man nicht nur die Kapsel und Fascia, sondern auch das Periost vom ganzen Umfange der Epiphyse loslöst, trennt dann das äussere Seitenband, das ligam. cruciatum anterius und posterius und endlich die hinteren Adhäsionen der Kapsel, bis die ganze Epiphysis femoris ringsum frei wird, um sie, ohne Gefährdung der Weichtheile, mit der Butcher'schen Bogensäge von der Diaphyse abzutrennen. Der Knochenschnitt muss natürlich alles Krankhafte begränzen, daher eventuell höher in die Diaphyse eingreifen, in jedem Falle aber beide Condylen vollständig entfernen, und dabei den Knochen ganz senkrecht oder besser etwas schief (von vorn nach hinten und oben) durchsägen. Hierauf wird ebenso mit dem Kopfe der Tibia verfahren und eine nach Umständen dicke, möglichst dünne, Scheibe in derselben Weise davon abgetragen. Schliesslich wird die Kniescheibe sammt der Synovialkapsel ausgelöst und insbesondere die letztere, zumal die zottigen, missfarbigen Wucherungen derselben, vollständig mit der Scheere abgetragen und die etwa blutenden Gefässe versorgt.

Hiemit ist die Operation vollendet und man hat eine reine glatte, cylindrische Höhle vor sich, welche oben und unten von den einander

gegenüberliegenden Knochenschnittflächen, rückwärts von der unversehrten hinteren Kapselwand, vorn — bis auf den Longitudinalschlitz — von der Haut begränzt wird. Der Unterschenkel ist natürlich haltlos und die Tibia steht vom Femur um 2—2$^{1}/_{2}$" ab; schiebt man beide Knochenflächen zusammen, so dass sie sich allseitig berühren, so runzeln sich die Weichtheile und erscheinen bedeutend überschüssig, eine Unannehmlichkeit, die sich in der Folge mit jedem Tage vermindert und schliesslich vollkommen ausgleicht.

Es handelt sich nun um eine passende Befestigung des losen Beines, auf dass die Knochenschnittflächen ruhig und in entsprechender Berührung mit einander erhalten werden. Hiezu eignet sich, als einfachste Vorkehrung, der gefensterte und mit Damarharz getränkte Gypsverband, der zugleich den Vortheil des Localbades bietet; — oder die Esmarch'sche Schwebe oder irgend eine ähnliche Vorrichtung — eine den Ober- und Unterschenkel umfassende Blechschiene sammt Fussbrett, deren Kniestück abnehmbar ist, um die Wunde leicht zugänglich zu machen. Die Schiene muss die fehlende feste Verbindung der abgesägten Gelenktheile ersetzen und daher beiden Theilen des Beines genau anliegen. Der Unterschenkeltheil muss mit dem oberen, dem Schenkeltheile, einen sehr stumpfen, nach hinten offenen Winkel bilden, um der leicht winkligen Stellung der schief abgesetzten Sägefläche zu entsprechen. In dieser Stellung ist das Bein am brauchbarsten, sie entspricht der sanft flectirten Stellung des stehenden Beines im gesunden Zustande, während die geringste Knickung nach vorn (Dorsalflexion) die Festigkeit und Brauchbarkeit des Beines wesentlich beeinträchtigen würde.

Die Schiene oder Schwebe muss vor der Operation bereit stehen, wohl gefüttert, mit Guttaperchapapier überzogen und mit Allem versehen, was zu ihrer sofortigen Application unmittelbar nach der Operation erforderlich ist. Es ist wünschenswerth, dass der Verband, die gehörige Lagerung und Befestigung des Beines, noch vor Ablauf der Narkose, auf dem Operationstische geschehe.

Die Hautwunde wird vorläufig nicht geschlossen, sondern nur lose mit Charpie bedeckt und erst nach 3—5 Stunden, d. h. nach Ablauf der ersten Reaction, die eine Nachblutung bringen kann, geheftet.

Eine subcutane Morphininjection zu Ende der Narkose ist rathsam, nicht nur, um dem Kranken den ersten Wundschmerz zu ersparen, sondern auch, um den auf diese Operation häufig nachfolgenden Muskelkrämpfen vorzubeugen oder dieselben wenigstens zu mässigen.

Diese Krämpfe — Contracturen und Zuckungen des Quadriceps und Iliopsoas, welche den Oberschenkel gewaltsam vorwärts emporziehen und schütteln, bilden zuweilen ein ebenso schmerzhaftes, als rebellisches und den Erfolg der Operation gefährdendes, primäres Symptom der Verwundung, das sich nur durch eine sehr genaue und feste Bandagirung, zuweilen nicht anders, als durch festes Anpressen des ganzen Oberschenkels an die Unterlagsschiene mittelst einer festen vorderen, concaven Blechschiene, beherrschen lässt. Sie pflegen glücklicherweise meist nur in den ersten 2—3 Tagen anzuhalten, werden aber auch später, durch jede unvorsichtige Bewegung beim Verbande, leicht hervorgerufen, so dass man bei jedem Verbandwechsel nicht genug vorsichtig und schonend verfahren kann, um ja die geringste Verschiebung der Knochen zu verhüten. Das sicherste Mittel gegen die Verschiebung wäre freilich die Knochennath, die auch das beste und direkteste Mittel zur Förderung richtiger Knochenverwachsung bietet. Eine einzige Metallsutur der Knochen sichert die Ruhe und Coaptation der Fragmente mehr als jede andere Vorkeh-

rung, verhütet daher auch am besten die erwähnten Muskelkrämpfe und gewährt somit die wirksamste Bürgschaft der Heilung. Man legt die Sutur gegenüber der äusseren Wunde an, und leitet die Enden des Eisendrahtes durch diese heraus, um sie nach 3—4 Wochen, sobald eine Vereinigung der Knochen Platz gegriffen hat, zu entfernen.

Selbstverständlich heilt die Wunde, wie eine complicirte Fractur, nicht ohne reichliche Eiterung, die in den ersten Wochen gewöhnlich sehr profus ist und einen sehr häufigen Verbandwechsel und unendliche Geduld und Aufmerksamkeit erfordert. Bilden sich Senkungen, Abscesse, so müssen diese durch frühzeitige Eröffnung entleert und für freien Abfluss des Eiters gesorgt werden. In der vierten Woche mässigt sich, wenn es gut geht, die Eiterung, und von da ab geht die Heilung ruhiger vor sich, so dass sie im glücklichen Falle binnen 3 — 4 Monaten vollendet sein kann; in den meisten Fällen lässt jedoch die Heilung viel länger auf sich warten, namentlich bleiben kleine Fisteln oft viele Monate noch zurück, was jedoch von geringer Bedeutung ist, wenn nur die Knochen solid mit einander verwachsen. Eine lose, bloss bandartige Verwachsung bedingt ein unkräftiges Bein, das einer äusseren mechanischen Stütze bedarf.

Häufig misslingt leider die Vereinigung ganz und gar — indem die Knochenwunden nekrosiren oder cariös werden, und eine immer profusere Ulcerntion zur Amputation nöthigt, oder auch durch rasche Erschöpfung der Kräfte, Pyaemie, Metastasen tödtlich endet. Nach der Heilung werden sehr vorsichtige Gehversuche auf Krücken, später mit dem Stocke gemacht, und der Fuss mit einem der Verkürzung entsprechenden erhöhten Schuhe versehen.

Exarticulation des Unterschenkels im Kniegelenke.

(Atlas, op. Taf. 66.)

Brasdor, l. o. — C. Textor, über die Amput. im Kniegelke. im neuen Chiron Bd. I. p. 1. — Velpeau, Mém. sur l'amp. de la jambe dans l'artic. du genou, Arch. gen. 1830. idem, discuss. nouv. à l'occas. du rapport. de M. Larrey sur les avantages de l'amput. de la jambe dans l'artic Journ. hbdm. de med. et chir. prat. Novbr. 1830. — Beaudens, relat. Werth der exarticul. cruris u. amput. femoris, Frorp. Notz. 1856 p. 22. — Legros Clark, Cardens Methode of amputation brit. med. journ. I. 491. — Zeis, zur Würdigg. der Exartic. im Kniegelenke, Langb. Arch. Bd. 7. p. 764. — Mazanovski, Beitrag zur Exartic. des Kniegelenkes ibid. 2. Heft. — Syme, on amputation at the Knee, Edinbg. med. journ. 1866 April p. 871.

§. 237. Diese sonst wegen der grossen Knorpelfläche der Femurepiphyse und dem grossen Synovialsacke perhorrescirte Operation wird neuerdings von gewichtigen Autoritäten empfohlen, und der Amputation des Oberschenkels in der Diaphyse, die so sehr zu Osteomyelitis und Conicität des Stumpfes disponirt, vorgezogen. Dieselhe hat unstreitig den Vorzug einer geringeren Verwundung, leichteren Ausführbarkeit und der Erhaltung eines längeren, sehr gut brauchbaren Amputationsstumpfes, Vortheile, gegen welche der Nachtheil einer schwierigen langsamen Heilung in den Hintergrund tritt, um so mehr, als dieser Nachtheil durch theilweise Excision der Kapsel wesentlich gemindert werden kann.

Am besten eignet sich für die Operation ein vorderer, langer, breiter Hautlappen, der sich an einen ganz kurzen hinteren Lappen anschliesst, so dass die Narbe in die Kniekehle fällt und dem Drucke entzogen wird. Nur wo es an hinreichendem gesunden Material für den vorderen Lappen

mangelt, wählt man den hinteren Wadenlappen oder allenfalls zwei seitliche Lappen, wobei jedoch der Nachtheil einer übel placirten Narbe und der unvermeidlichen Spannung und Compression des Ischiadicus schwer ins Gewicht fällt. Auch heilt der hintere lange vorn herauf geschlagene Wadenlappen schwieriger an, als der blos aus der Haut bestehende, natürlich herabhängende und sich leicht anschmiegende Vorderlappen.

Man umschreibt den letzteren durch zwei senkrechte, von den Condylis femoris herabgeführte Seitenschnitte, die 3 Zoll unter der Spina tibiae durch einen Querschnitt verbunden werden. Der viereckige Hautlappen wird bis zur Patella hinaufpräparirt, hierauf das ligamentum patellae und die Kapsel, sammt den Seitenbändern, längs der Gelenklinie durchschnitten, die Ligamenta cruciata getrennt, und schliesslich die hinteren Muskeln und die Haut am oberen Theile der Wade quer durchschnitten, so dass ein ganz kurzer hinterer Lappen unter der Kniekehle gebildet wird, dessen Haut die Muskeln überwiegen soll, weshalb es gerathen ist, den Hautschnitt vor dem Muskelschnitte zu machen, da er sonst leicht unregelmässig oder insufficient ausfällt. Nach Unterbindung der Gefässe wird der Synovialsack bis zur oberen Ausstülpung, sammt der Patella, die nur störend auf die Heilung wirken und zu nichts dienen könnte, excidirt, der Vorderlappen herabgeschlagen und mit der Wadenhaut vereinigt.

Amputation nach Gritti.

Schuh, Wiener medizin. Wochenschr. 1864. 1. — Mader, ibid. N. 43. — W. Scholz, Steinlechners glückliche Operation nach Gr. Wien. allg. med. Ztg. 1864. 259. — E. Wahl, zur Casuistik der Grittischen Amp. Petersbg. med. Zeitschr. Bd. XI. 2. — Linhart, Amp. n. Gr., med. Presse 1865. 4 — Mideldorpf, med. Wochenschr. 1865. p. 786. — Paikert, allgem. milit. ärztl. Ztg. 1866. 1. — Szymanowski, Rechtfertgg. der Grit. Amp. durch Wort und That. Prag. VJS. 1866. 2. u. Centralbl. d. m. W. 1866. 1.

§. 238. Die langwierige Eiterung und schwierige Heilung nach der Exarticulation, die hauptsächlich durch das Volumen der überknorpelten Epiphyse bedingt wird, brachte Gritti auf die Idee, die letztere ganz abzutragen, wie bei der Resection, und dafür die der Länge nach durchsägte Kniescheibe dem Femurschnitte aufzusetzen, eine der Pirogoff'schen Amputation ähnliche Osteoplastik, die den Vortheil der Exarticulation mit wenigstens theilweiser Vermeidung ihrer Nachtheile und mit Erhaltung der Kniescheibe und des Quadriceps, vereinigen sollte. Ein hufeisenförmiger Lappen von einem Condyl zum anderen über die Spina tibiae geführt umschreibt einen convexen Lappen, der in der Mitte bis zur Spitze der Kniescheibe lospräparirt wird, worauf die Exarticulation des Unterschenkels, unter Bildung eines etwas kürzeren Wadenlappens, und nachher die Resection der Femurepiphyse folgt. Schliesslich wird mittelst einer Phalangensäge die überknorpelte Fläche der Patella entfernt, diese letztere dann mit dem Kapselhautlappen dem Femurstumpfe adaptirt und die Hautlappen hinten in der Kniekehle mit Metallfäden geheftet.

Ist Alles gut berechnet, so dass die beiden Knochenflächen einander genau und ungezwungen anliegen, so sind die Bedingungen einer glücklichen Anwachsung der Kniescheibe an den Femurstumpf gegeben, der dadurch eine angenehme Abrundung und vorzügliche Brauchbarkeit erlangt. Breite lange Heftpflasterstreifen und eine den ganzen Strumpf umwickelnde Rollbinde dienen zur Unterstützung der Nath und Befestigung der Kniescheibe an ihrem Platze, von dem sie der Quadriceps, leider nur zu häufig, rebellisch wegzuziehen sucht. Deshalb dürfen die Lappen, na-

mentlich der hintere, nicht zu lang sein, damit die Nath recht weit nach hinten, in die Kniekehle, falle und der vordere Lappen in einer gewissen Spannung erhalten werde, um die Kniescheibe an den femur mässig anzudrücken und dadurch ihr Abrutschen nach vorn und oben zu hindern. Gegen diesen fatalen Zufall muss man immer, insbesondore in den ersten 8 Tagen und dann bei jedem Verbandwechsel, sehr wachsam sein. Das wirksamste Mittel gegen die rebellischen Contracturen des Quadriceps sind, ausser der exacten Einwickelung des ganzen Oberschenkels, die man, so oft sie nachlässt, unverweilt erneuern muss, häufige subcutane Morphineinspritzungen. Noch besser wäre wohl eine zweiklappige, vorn gefensterte Guttaperchakapsel, die neben exacter Fixirung der Theile noch den Vortheil ungenirter Application des Localbades und der Irrigation hätte. Nur müsste sie sehr genau schliessen und die vordere Klappe stark genug sein, um den Zug des Quadriceps sicher zu paralysiren. Im äussersten Falle könnte man den rebellischen Quadriceps durch subcutane Durchschneidung (gleich über der patella) bändigen, wie es Szyamowski mit Erfolg gethan hat. Eine zweite Plage hat man mit der nachfolgenden, immer reichlichen Eiterung, die sich leider nicht auf die Wunde beschränkt, sondern längs der Sehnenscheiden der durchschnittenen Muskeln infiltrirend hinaufzieht, subfasciale Phlegmonen und röhrenförmige Abscesse erzeugt, welche oft viele Incisionen erfordern. Das sind zwei schwere Schattenseiten der sonst in ihrem glücklichen Endresultate vortrefflichen Operation. Sie theilt fast alle Misslichkeiten der Resection und der Exarticulation, so dass der Vortheil des schönen und brauchbaren Stumpfes, wenn es sich um diesen allein handelte, unstreitig zu theuer erkauft wäre. Nur die höhere Rücksicht, dass sie zugleich vor Retraction der Weichtheile (Conicität des Stumpfes) und vor Osteomyelitis schützt, sichert ihr den wahren Werth und ihren Vorzug vor der Amputation des Oberschenkels.

Aneurysma popliteum. Unterbindung der arteria poplitea.

Jobert, nov. bibl. méd. 1829. Fevr. — Marchall (de Calvi) über lig. a. popl. Thèse. Paris 1837. — Broca über Compression der a. crur. gaz. hôp. 1857. — Monoir, Echo méd. suisse, 1858. — Verneuil, arch. gen. 1859. p. 146. — Gosselin u. Broca, gaz. hôp. 1859 p. 145. — Poland, über die Ruptur der art. poplit. (72 Fälle) Guy's hosp. rep. 1860. Vol. 6 (sehr instructive, auf 76 Fälle basirte Abhdlg.) — Firth, Heilg. v. Aneur. bei der poplit. Lanc. 1861. I p. 245. — Campbell, Lanc. 1862. Juli. — Ern. Hart, Flexionscur, med. chir. Transact Vol. 42 p. 205. Idem, Poplitealcysten, für Aneurysmen gehalten, med. Tim. 1862. 615. — Follin, Aneur. poplit. für ein Lipom gehalten, pathol. ext. II. 1. p. 123. — E. Gurlt, Langb. Arch. V. 2. — Currie, Lanc. 1863. Febr. — Ulrich u. Lorinser, med. Wochschr. 1863. 1. 417. — Durham, Aneur. poplit. cured by flexion. Dublin quart. j. 1863. — Suppart, Canst. Jb. 1864. III. p. 232 — Balassa, Digitalcompression, w. med. Wochs. 1865. 87. — Palamidassi, Heilg. eines spontanen An. poplit. — Teale, temp, Drathcompr. a. fem. (Dix.) — Lanc. 1867. 1.

§. 239. Ein Aneurysma der Kniekehle ist zwar in der Regel durch seine eminenten Charaktere (Pulsation, Schwirren etc.) leicht zu diagnosticiren, und man sollte eine Verkennung derselben fast nicht für möglich halten. Dessen ungeachtet sind derlei Irrthümer schon oft vorgekommen, und ich erinnere mich an 2 Fälle, wo ein erfahrener Operateur ein solches Aneurysma für einen Abscess gehalten und eröffnet, ein anderer sogar die Exstirpation des vermeintlichen „Balggewächses" bei einem Bauern, auf dem Felde, unternommen hatte.

Die Pulsation ist zuweilen sehr undeutlich, durch Coagulum, dicke

Wandungen des aneurysmatischen Sackes, maskirt oder fehlt gänzlich, bei totaler Verstopfung der Communikationsöffnung der Arterie mit dem seitlich aufsitzenden Sacke. In einem solchen Falle fehlt natürlich auch das Blasen oder Schwirren, und selbst die Fluctuation kann höchst obscur sein, so dass die Diagnose im Momente nicht möglich und nur durch längere Beobachtung und Würdigung der Anamnese sicher zu stellen ist. Auch der entgegengesetzte Irrthum kann, durch mitgetheilte Pulsation anderweitiger Geschwülste in der Kniekehle, veranlasst werden, wenn man nicht vor Allem Gewicht legt auf den Collapsus oder mindestens die Spannungsverminderung, die der aneurysmatische Sack zeigen muss bei Compression der Schenkelarterie. Direkte Verwundung der Kniekehlenregion, ein Stoss, Schlag gegen dieselbe, Distorsion oder Verrenkung des Kniegelenkes sind die häufigsten anamnestischen Ursachen dieses eben nicht seltenen, namentlich in England bei Matrosen häufig vorkommenden Aneurysma. Zuweilen lässt sich nur ein unbedeutender Fehltritt, ein leichtes Ausrutschen, als die einzige Veranlassung des Uebels, manchmal gar kein äusseres, dem Patienten erinnerliches Causalmoment auffinden. Ein junger, sonst gesunder, nur häufig mit Rheumatismen behafteter Officier kam 1860 mit einem kindsfaustgrossen Aneurysma poplit. in meine Klinik, der die Entstehung desselben vom ersten Beginne an sorgsam beobachtete, ohne sich der geringsten mechanischen Ursache bewusst zu sein. Er und seine Aerzte sahen die Krankheit, ungeachtet sich von Zeit zu Zeit deutliche Pulsation in der allmälig wachsenden Geschwulst zeigte, immer für ein rheumatisches Exsudat an, und viele Consulenten wiesen später die ausdrücklichen Befürchtungen des Kranken, dass es am Ende dennoch ein Aneurysma sein könnte, entschieden zurück. Als er in die Klinik kam, war mir der Zweifel anfangs unbegreiflich, später begriff ich's, als ich sah, dass die Pulsation zeitweilig bis zum Verschwinden undeutlich wurde. Der Kranke wurde durch die Compression mittelst forcirter Beugung (Hart) geheilt, doch zog sich die Behandlung wegen wiederholter Täuschungen über das Aufhören der Pulsation durch 3 Monate hin. Ein Versuch der Digitalcompression an der Cruralis blieb erfolglos, ebenso eine oft wiederholte, jedoch nie lang vertragene Pelottencompression an abwechselnden Stellen im Verlaufe des Gefässes.

§. 240. Wenn man sich beim Kniekehlenaneurysma wegen Fehlschlagen der Compression zur Unterbindung entschliesst, so wird man hiezu niemals die art. poplitea selbst, sondern immer die Cruralis wählen. Die arteria poplitea ist schwer zugänglich und die Operation in der Kniekehle — wegen der grossen Neigung zu folgenschweren Eiterinfiltrationen — überhaupt misslich. Ueberdies ist der Aufsuchung und Unterbindung der arteria poplitea die sie deckende Vena poplitea und der n. ischiadicus, tiefer unten in der Kniekehle die Eintrittstelle der Vena saphena postica und dann die von der Arterie in die Kniekehle abgehenden vier Kranzarterien, häufig ein dichter, die Arterie ganz deckender Venenplexus im Wege. Man wird sich daher nur bei schon bestehenden Wunden der Kniekehle zu der directen Unterbindung der Arterie bestimmen lassen, wobei auf die genannten wichtigen Momente die gebührende Rücksicht genommen werden muss. Man findet das Gefäss am äusseren Rande des inneren Kopfes des gastrognemius, der im Nothfall etwas eingeschnitten werden kann, um dem Gefässe leichter beizukommen. Die Wunde muss selbstverständlich, wenn sie nicht schon lang genug ist, hinreichend — bis auf 2—3" erweitert und mit stumpfen Haken auseinandergehalten werden, um alle Theile sicher zu übersehen. Findet sich die Arterienverletzung tief

unten, so wird es rathsam sein, die Theilungsstelle aufzusuchen und beide Aeste des Hauptstammes zu unterbinden.

Unterschenkel. Arterienunterbindung am Unterschenkel.

(Atlas, op. Taf. XI.)

Arnott, med. Tims 1847. 21. — E. Crisp von den Krankheiten und Verletzungen der Gefässe, aus dem Engl. Berl. 1849 — u. die p. 2 angeführten Werke. — Lorinser, Riss der art. tibialis post. Oest. Jb. I. 37. — Güntner, Verwundung der tibialis antica. Oest. Zeitschr. 1860. 24.

§. 241. Die Unterbindung der tibialis antica, postica und peronea kann füglich nur am unteren Theile des Unterschenkels zur praktischen Geltung kommen. Am oberen Theile und in der Mitte liegen die Gefässe zu tief und müssten zu ihrer Isolirung so grosse Muskelwunden gemacht werden, dass der Eingriff zu dem Zwecke der Operation im Missverhältnisse steht, zumal das Gelingen derselben am Leben, wo die heftige Blutung eine anatomische Orientirung gar nicht zulässt, erst sehr in Frage steht. Man wird also diese Operation wohl nur auf klaffende Hieb- oder Schnittwunden einschränken, wenn sich nämlich die verletzte Arterie darin finden lässt, was jedenfalls erst der Versuch lehren muss. Von einer anatomischen Aufsuchung so kleiner Gefässe in tiefen Muskelschichten kann keine Rede sein. Die Anweisungen, die art. tibialis antica am oberen Drittel des Unterschenkels zwischen m. tibial anticus und extensor digit. communis, vor dem m. extensor hallucis, in der Mitte — neben diesem Muskel, zwischen ihm und dem extensor communis, und unten zwischen extensor hallucis und tibialis anticus; — die tibialis postica unter der tiefen Aponeurose des soleus etc. aufzusuchen — können nur für Leichenübungen gemeint sein.

Blutungen aus diesen Gefässen lassen sich wohl in den meisten Fällen durch die Tamponade, ferrum sesquichloratum, Compression, eventuell mit Zuhilfenahme der Digitalcompression an der Cruralis oder Tourniquets etc. stillen; im schlimmsten Falle wird — wenn alle diese Mittel fruchtlos bleiben sollten, immerhin die Ligatur der femoralis den höchst problematischen Wadenschnitten vorzuziehen sein.

Nahe am Fussgelenke und in der Nähe des inneren Knöchels unterliegt die Unterbindung keinen Schwierigkeiten. Man trennt nur zwischen Tibia und Achillessehne die Haut und die Apeneurose, sammt dem ligamentum laciniatum und findet sofort die arteria tib. postica (maleolaris) zwischen den sie begleitenden Venen, von denen sie übrigens schwer zu isoliren ist. Die Tibialis antica ist am äusseren Rande der schief darüber hinziehenden Sehne des extensor hallucis zwischen diesem Muskel und tibialis anticus zu finden. Der über dem Gefässe verlaufende n. tibialis anticus, auf den man zuerst stösst und der sich durch seine weisse Farbe gut bemerkbar macht, ist der beste Anhaltspunkt, man zieht ihn seitwärts und findet unter ihm unmittelbar das Gefässbündel.

Fracturen des Unterschenkels.

P. Pott, l. c. — Desault, chir. Nachl. Bd. I. 2. — Boyer l. c. p. 324. — Mayor, mèm. sur l'hypothenar. trait. de fr. Génève 1827. — Malgaigne, nouvelle methode de trait. pour les fract. très obliq. de la jambe fourn. de chirg. Sptb. 1843. — Davasse, Obsv. sur l'appar. à vis dans le traitm. des frct. obl. de la jambe, Arch. gén. de med. 1846. Juli. — Malgaigne Traité des fractures. Paris 1850. — Th. Bryant, über mit penetrirenden Wunden com-

plic. Fracturen, Med. Tim. 1861. II. — Gosselin über die Vförmigen Fracturen, gaz. hôp. 1866. 10. 12. — Schweben für complic Fracturen von Löffler (Beiträge Bd. I.) — Faust, Beinbruchmaschinen für Feldärzte. — Schmidt, Loders Journ. Bd. IV. 3 — Kopperstätter, neu erf Maschine für alte Beinbrüche, ohne Binden, Schienen etc. Augsburg 1823. — Gräfe, Journ. f. Chir. u. Aughl. IV. 2. — Förster, in Richters Handb. d. Lehre v den Brüchen etc. p. 450. — Dornblüth, Schwebe- und Streckapparat ohne Binden etc. Neustrelitz 1827. — Friz, modif. Braun-Sautersche Schwebe, beschrieben von Rilke. Prag 1823. — Burgers Verbandslehre, §. 918–95. — Frorieps Tafeln über Knochenbrüche. Weimar 1847. T. 18 u. 19. — Merchie, fertige Schienen von Papier maché Brüssel 1860.

§. 242. Die Fracturen des Unterschenkels sind die häufigsten, sie bilden den 4. Theil aller Fracturen. — Die Knochen brechen einzeln oder beide zugleich, letzteres am häufigsten. Von den Einzelnbrüchen sind die Brüche der Fibula häufiger als jene der Tibia. Der Bruch beider Knochen geschieht vorwaltend in der Mitte und im unteren Drittel (indirecte Brüche), wobei die Fibula häufig nicht an derselben Stelle, sondern meist etwas höher bricht. Directe Brüche kommen natürlich an allen Stellen vor, — wobei die Nähe der Gelenke das schwerste Attribut bildet.

Doppelbrüche, mehrfache Brüche, Splitterbrüche, mit Wunden complicirte, die Haut perforirende Fracturen sind nirgends so häufig, als an der Tibia, die wegen ihrer geringen Bedeckung mehr als irgend ein anderer Knochen Traumen aller Art exponirt ist. Berüchtigt sind die häufigen Schiefbrüche der Tibia, die s. g. reitenden Fracturen (Malgaigne), die Vförmigen Fracturen (Gosselin), die Spiralfracturen (Gerdy) — wegen der starken Dislocation der aufeinander rutschenden schiefen Bruchflächen, der häufigen Spiessung der Muskeln und Fascien durch die scharfen und spitzen Fragmente, wegen der Schwierigkeit der Reposition und namentlich der Erhaltung der Coaptation der durch mächtige Muskeln beherrschten Bruchenden. In der Mehrzahl geht der Schiefbruch der Tibia von oben und hinten nach unten und vorn, so dass die Spitze des oberen Fragments vorn die Haut emporhebt oder spiesst, die Spitze des unteren hinten in die Muskulatur der Wade hineingetrieben wird, ein höchst misslicher Umstand, der durch Reizung der Muskeln schwer zu dominirende klonische und tonische Krämpfe unterhält und die Dislocation fortwährend steigert.

Die Diagnose der Unterschenkelbrüche ist wegen der oberflächlichen Lage der Knochen, namentlich der Tibia, und wegen der schweren Functionsstörung, die sie erzeugen, in der Regel offen am Tage liegend. Die Deformität, Knickung, Verbiegung, Verkürzung, selbst die Art der Dislocation sind in der Regel nicht zu übersehen. Bei grosser ödematöser Anschwellung oder Blutunterlaufung, welche die Bruchstelle maskirt, lässt sich diese doch mittelst des über die Schienbeinkante gleitenden Fingers unschwer entdecken, zumal beim Bruche beider Knochen, wo die abnorme Beweglichkeit und Crepitation nie fehlt. Nur bei einfachen Querbrüchen, ohne Dislocation, die jedoch selten sind, kann anfangs, bei grosser Blutunterlaufung, ein Zweifel oder die Vermuthung einer blossen Contusion entstehen. Nichts ist dagegen leichter zu übersehen als ein Bruch der Fibula, in der oberen Hälfte des Knochens, wo er oft, auch wenn man ihn als nothwendig voraussetzt, im dicken Muskelfleische nicht zu constatiren ist, und nur aus der Verkürzung und Deformität, bei gleichzeitiger Fractur der Tibia, erschlossen wird. Einzelnfracturen der oberen Hälfte der Fibula entziehen sich um so häufiger der Diagnose, da die Tibia die Dislocation der Fragmente hindert und selbst die Functionsfähigkeit des Beines allein unterhält, so dass solche Kranke oft mit dem Wadenbein-



bruche herumgehen, immer verwundert über die andauernden Schmerzen im Beine. Leicht erkennbar sind nur die nahe am Knöchel vorkommenden Fibulafracturen, die durch die scharfe Knickung des Knochens und durch die häufige Complication mit completer oder incompleter Luxation des Fusses auffallen.

Einzelnfracturen der Tibia sind viel seltener als jene der Fibula und vorwiegend directer Art, da indirecte Tibiafracturen fast immer die Fibula mitreissen, sei es unmittelbar — durch die Gewalt der primären Knickung und Verschiebung, oder mittelbar, d. h. erst in Folge des auf die Tibiafractur folgenden Falles, wenn diese im Stehen geschieht. Das Hinstürzen des Körpers bricht dann natürlich die verhältnissmässig schwache Fibula, und dieser spätere (secundäre) Bruch ist eben deshalb an den Ort der früher erfolgten Tibiafractur nicht gebunden. Auch wenn die Tibia durch einen Fall auf den Fuss bricht und der Verletzte plötzlich aufsteht, bricht die Fibula unter dem Gewicht des Körpers secundär zusammen. Der hinzugetretene Wadenbeinbruch begünstigt die Dislocation des Schienbeinbruches, der früher durch die fibula beisammengehalten wurde. Die Dislocation wird schon durch den Sturz des Körpers erzeugt und dann durch den Muskelzug vermehrt. Nicht selten kömmt dabei Verzahnung der Fragmente vor. Bleibt der Fuss im Momente des Falles irgendwo hängen oder fixirt, so entsteht eine Torsion des unteren Fragmentes und Dislocation nach der Circumferenz, eine sehr missliche Complication. — Splitterfracturen entstehen meist durch directe Gewalt, sie verrathen sich durch eine bei der geringsten Bewegung fühlbare, sehr deutliche Crepitation, mehrfache Fracturen ausserdem durch grosse Verkürzung und Deformität oder sehr auffallende Dislocation, wenn sich z. B. das dritte Fragment schief oder gar quer zwischenstellt.

Den Gegensatz zu solchen, auf den ersten Blick auffallenden Frakturen bilden die Längsbrüche und Fissuren des Schienbeines, die sich anfangs gar nicht diagnosticiren, höchstens — aus der erlittenen Gewalt und aus den persistenten Zufällen — vermuthen lassen. Sie sind immer misslich, führen, weil verkannt und nicht beachtet, leicht zur Osteomyelitis — und wenn sie die spongiösen Gelenkenden durchsetzen, zur secundären Gelenkverschwärung.

Der Bruch des unteren Schienbeinendes, nahe am Knöchel, verschiebt sich in der Regel der Art, dass der Fuss nach aussen oder innen umschlägt, wie bei der Luxation. Die Art des Umschlagens hängt von der Richtung der Tibiafractur ab: geht der Bruch schief von aussen oben nach unten innen, so kippt der Fuss nach aussen um, wobei die Fibula zugleich über den Knöchel einwärts geknickt wird; bei umgekehrter Richtung des Schienbeinbruches schlägt der Fuss einwärts um, mit oder ohne Fractur der fibula. Solche Fracturen können beim ersten Anblick leicht für Luxationen des Fusses imponiren; — die Beachtung der Condylen (welche unterhalb der beweglichen Linie liegen) sichert jedoch vor dem naheliegenden Irrthum.

Die durch die Knöchel hindurchgehenden Fracturen erlangen durch die Betheiligung des Fussgelenkes eine besondere Wichtigkeit. Der geringste Schaden, der nie fehlt, besteht in einem Bluterguss ins Gelenk, dessen Grösse und Bedeutung man in den meisten Fällen, wo Genesung erfolgt, gar nicht ahnt, und erst durch die Autopsie, bei aus anderen Gründen, z. B. in Folge gleichzeitiger Hirnschalenzerschmetterung, lethalem Ausgange, würdigen lernt. Häufig wird aber das Gelenk ausserdem mehr weniger stark zerrissen, verschoben oder gänzlich luxirt. Die Gelenkverletzung ist manchmal so bedeutend, dass die Fractur der Unter-

schenkelknochen dagegen in den Hintergrund tritt und nur als Complication der ersteren aufzufassen ist.

Eine spitze V förmige Fractur der Tibia wird zuweilen durch die Gewalt des sie erzeugenden Sturzes in die Fusswurzel hineingekeilt, ein andermal durch die Kapsel und Haut hinausgetrieben. Auch die Gefässe und Nerven werden durch derlei unglückliche Fracturen gefährdet, gequetscht, zerrissen, wodurch nicht nur gefährliche, schwere oder gar nicht zu stillende, Blutungen (aneurysma diffusum) erzeugt, sondern auch die Innervation aufgehoben wird. Das monströs angeschwollene Glied wird schnell schwarz, kalt, puls- und empfindungslos und verfällt unabwendbar dem Brande, wofern es nicht eilig durch Amputation entfernt wird. Selbst durch blosse Venenverletzung, namentlich der Saphena, kann es zu bedeutendem Blutextravasat, Phlebitis, traumatischem Emphysem, thrombotischem Zerfall, Verjauchung, Pyämie — kommen. — Die letztgenannten Zufälle können übrigens bei allen mit äusseren Wunden complicirten Fracturen, auch ohne Verletzung grösserer Gefässe, lediglich in Folge des Luftzutrittes zu den Fragmenten und den von ihnen zerrissenen oder gequetschten Muskeln entstehen. Insbesondere sind die durch Spiessung der Haut von innen nach aussen (durch die dislocirten, spitzscharfen Fragmente) erzeugten, umgekehrt trichterförmigen Wunden verhängnissvoll.

§. 243. Einfache Unterschenkelfracturen, die sich gut reponiren und coaptirt erhalten lassen, erheischen zu ihrer Heilung im Durchschnitt 5—6 Wochen, schiefe, reitende Fracturen oft die doppelte Zeit, complicirte, mehrfache, splittrige, verzahnte, stark reitende Fracturen, wie die berüchtigten V förmigen, wohl noch eine viel längere Frist, wobei überdies die Aussicht auf die Erreichung einer tadellosen Heilung, ja der Heilung überhaupt, mit der Grösse der Complication im umgekehrten Verhältnisse steht. In den schwersten Fällen wird man sich mit mehr weniger deformem Callus, Verkürzung, Verbiegung, Winkelheilung zufrieden stellen müssen, wenn man es nicht vorzieht, die unsicheren und präcären Chancen der conservativen Behandlung von vornherein aufzugeben und lieber das verstümmelte Glied zu opfern, als das Leben zu wagen. Eine besondere Beachtung verdient die Complication mit Knochenquetschung — bei Fracturen, die durch Ueberfahren oder überhaupt durch Auffallen schwerer Lasten auf den am harten Boden liegenden Unterschenkel entstanden sind. Die gewaltige Compression kann hiebei leicht eine förmliche Zermalmung der Fragmente mit nachfolgender Necrosirung oder weit hinaufgehender Osteomyelitis erzeugen, selbst wenn die Haut anscheinend wenig gelitten hat.

Bei Schussfracturen des Unterschenkels hängt die Gefahr von der Splitterung der Knochen, von der Nerven- und Gefässverletzung, dann von dem etwa in der Tibia stecken gebliebenen Projectile, und hauptsächlich von der Nähe des Knie- oder Fussgelenkes ab. — Doch sind im Allgemeinen diese Schussfracturen viel weniger gefährlich und lassen viel häufiger die Conservirung der Extremität hoffen, als die gleichnamigen Fracturen des Oberschenkels.

Behandlung der Fracturen des Unterschenkels.

§. 244. Die Heilung der Unterschenkelfracturen erfolgt leicht oder schwierig, je nach ihrer Beschaffenheit. Einfache Fracturen der oberen zwei Drittel der Tibula erfordern eigentlich gar nichts, als eine ruhige



Lage von 3—4 Wochen. Fast ebenso leicht heilen einfache, quere, nicht dislocirte Fracturen der Tibia, eine einfache Ruheschiene kann zu ihrer Heilung genügen. Auch die Fracturen beider Knochen mit geringer Dislocation, die sich leicht reponiren lassen und keine besondere Tendenz zur Verschiebung zeigen, heilen, bei jeder Art Bandagirung, welche die Ruhe der Fragmente sichert, ohne Anstand. Man hat hier die Wahl der verschiedenen Methoden und Verbandmittel frei, der einfache Hypothenarverband, eine Unterlagsschiene mit Fussbrett, der Petit'sche Stiefel, der Steigbügel, der gewöhnliche Seitenschienenverband, der Papp- oder Gypsverband etc. Alles führt zum Ziele nur mit mehr weniger Bequemlichkeit. Es handelt sich hier nur um Absperrung beider Gelenke und eine gute Stellung des Fusses. Derselbe muss nämlich rechtwinklig oder wenigstens nahezu rechtwinklig zum Unterschenkel stehen und seine Spitze der Kniescheibe entsprechen. Diese Lage des Fusses entspricht der normalen und auch der bequemsten Haltung, bei richtiger Einrichtung der Fragmente; sie muss daher durch gute Befestigung des Fusses am Fussbrette gesichert werden; sie muss aber auch dem Kranken wirklich bequem sein, der Fuss muss sich darin ungezwungen fühlen, — ist dies nicht der Fall, strebt der Fuss gewaltsam nach aussen, so deutet dies schon eine incorrecte Einrichtung, eine unbehobene Dislocation der Fractur ad circumferentiam an, welche Abhilfe verlangt.

Bei starken muskulösen Subjecten hindert die stark konische Form des Unterschenkels eine exacte Adaptation der Schienen und stellt die Gleichmässigkeit der Compression durch die Einwickelungsbinde in Frage. Deshalb ist es nothwendig, das Glied vor Anlegung der Schienen — und der Rollbinde durch circulär herumgelegte Tafelwatte so auszufüttern, um den Conus in einen regulären Cylinder zu verwandeln. Geschieht dies genau, was die kunstgemäss herumgelegte Flanellbinde evident macht, — so hat man den doppelten Vortheil, dass der über eine solche Futterbinde angelegte Schienen- oder Gyps- oder Kleisterverband eine gleichmässige Compression des ganzen Gliedes mit Erhaltung seiner normalen Form und mit Vermeidung jedes nachtheiligen Localdruckes (decubitus), somit die sicherste Gewähr der unverrückten Coaptation leistet.

Die Mühe der ersten Anlegung wird durch die nachherige Bequemlichkeit reichlich gelohnt, zumal bei den erstarrenden Verbänden, die man nach einigen Tagen zweiklappig spaltet, um der Controle fernerer Beobachtung Rechnung zu tragen. Sehr bequem und zweckmässig sind die in der neuesten Zeit käuflichen, zweiklappigen, englischen Schienen, die dem Beine wie ein der Länge nach halbirter Strumpf exact anpassen und daher nur einer Wattefütterung bedürfen, um dem eingerichteten Gliede sofort fertig angelegt zu werden. Nur muss man natürlich ein ganz passendes Exemplar für den individuellen Fall finden. Man kann sich übrigens solche ganz passende Schienenklappen aus Papier maché (Merchie) unschwer selbst am Fusse des Kranken modelliren, indem man das Bein mit passend zugeschnittener, in Wasser erweichter Pappe belegt und mit einer schmalen Rollbinde, die kunstgemäss von den Zehen bis hinauf über's Kniegelenk angewickelt wird, befestigt. Trocken geworden zeigen die abgenommenen Stücke die exacte Form der Extremität, mit passenden Vertiefungen für jede Erhabenheit, und behalten sie. Man bessert und ebnet nun die etwaigen Unebenheiten und Falten, und hat es dann in seiner Macht, den so gewonnenen modellirten Schienen durch einen Lacküberzug, Tränken mit Damarharz etc. noch mehr Brauchbarkeit und Eleganz zu geben. — Für die Armee im Felde, wo ohnehin die Dimensionen der Gliedmassen wenig variiren, empfehlen sich solche

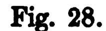
Schienen vorzüglich, indem man sie im grossen Vorrath bestellen kann. Sie erleichtern wesentlich die schnelle Besorgung der im Kriege in grossen Massen vorkommenden Fracturen, namentlich den ersten Transport der Verwundeten. Sie bieten zu diesem Zwecke dem bedrängten Feldarzte den besten und promptesten Nothverband auch für die complicirtesten Schussfracturen, deren ordentliche Behandlung natürlich erst in den Feldspitälern beginnen kann. — Es wäre überhaupt zu wünschen, dass derlei modellirte Klappenschienen auch bei uns, wie in England, in den Handel kämen, dass wenigstens in grossen Städten Vorräthe davon für jedes Alter zu haben wären, statt der vielen alten, ungeschlachten Apparate, die dem allseitigen Fortschritte der Industrie Hohn sprechen.

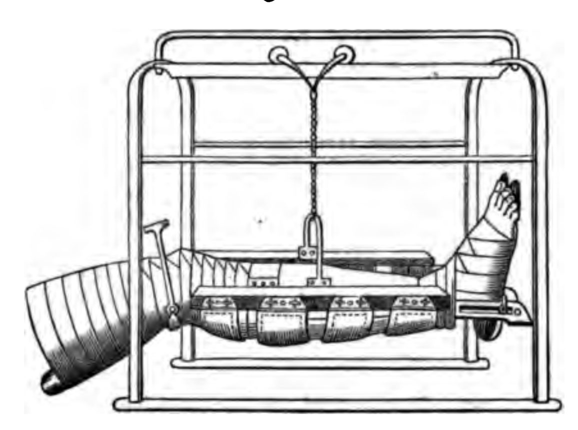
§. 245. Die Einrichtung der einfachen Unterschenkelfracturen unterliegt in der Regel keinen Schwierigkeiten. Ein Zug am Fusse und Gegenzug am Knie genügt zur Behebung gewöhnlicher Dislocationen, und die oberflächliche Lage der Tibia erleichtert wesentlich die Controle der richtigen Reduction.

Wo starkes Blutextravasat oder bereits eingetretene reactive Anschwellung die Fractur maskirt, darf man sich mit Beseitigung der Deformität und Herstellung der normalen Form, Länge und Richtung des Gliedes, über die gelungene Einrichtung beruhigen. — Anders verhält es sich bei den schiefen, gespiessten, complicirten Fracturen. Hier leisten die gereizten Muskeln oft einen sehr bedeutenden Widerstand, der sich bei der Extension steigert. In den meisten Fällen lässt sich glücklicherweise dieses Hinderniss durch Chloroform überwinden. Nur ausnahmsweise zeigen sich sehr toröse Muskeln — namentlich die vom unteren Fragmente gespiessten Wadenmuskeln — selbst in der Narkose unbezwingbar, so dass die Verschiebung der Fragmente gar nicht oder nur theilweise behoben, die Coaptation durchaus nicht erhalten werden kann. In einem solchen extremen Falle erscheint die Tenotomie der Achillessehne gerechtfertigt; denn eine exacte Coaptation der Fragmente ist die erste und wichtigste Bedingung der Heilung, und man muss Alles aufbieten, um sie zu erreichen, wenigstens die normale Länge und Richtung des Gliedes herzustellen, widrigenfalls nur eine unvollkommene, krumme, deforme, Heilung zu erwarten ist, die obendrein eine viel längere Heilfrist erfordert und ausserdem durch excessive Callusbildung, Osteophyten, Verwachsung der gegen einander dislocirten beiden Unterschenkelknochen eine wesentliche und bleibende Functionsstörung bedingt.

Ist die Einrichtung glücklich zu Stande gebracht, so ist die Erhaltung derselben der Gegenstand der zweiten Schwierigkeit bei solchen durch rebellische Dislocationstendenz ausgezeichneten Fracturen, namentlich der deshalb berüchtigten und gefürchteten, reitenden und V förmigen Fracturen der Tibia. Eine noch in der Narkose vollendete, sehr exacte und feste, circuläre Einwickelung und Compression des ganzen Gliedes, rasche Anlegung eines sehr genau passenden, dicken, schnell erstarrenden Gypsverbandes, dominirt zuweilen die rebellische Dislocation; in den meisten Fällen aber muss die Extension noch nach angelegtem Verbande längere Zeit, bis zur Abmüdung der contracten Muskeln, fortgesetzt werden. Zu diesem Zwecke dienen z. B. die Extensionsapparate von **Boyer**, **Bell**, **Hager**, oder die in Amerika und England beliebte Schiene von **Intyre** (Fig. 28.), die hier mit **Salters** Schwebe abgebildet ist. Das Fussbrett ist in einer Coulisse der Unterlagsschiene verschieblich stellbar, und die letztere im Knie mit einem Schraubengelenke versehen, das eine beliebige Winkelstellung gestattet. Die Schwebe ist zu dem Apparate nicht noth-

wendig, dient jedoch, unter gewissen Umständen, zur Bequemlichkeit des Kranken, jedenfalls zum Schutze des gebrochenen Gliedes, und empfiehlt


Fig. 28.



sich durch ihre Einfachheit. Den Zweck der permanenten Extension kann übrigens auch Dumreicher's Eisenbahnapparat erfüllen, der den Vorzug hat, die Reibung des Gliedes an der Unterlage zu vermindern. — Für die rebellischesten Schieffracturen, wo das obere Fragment die Haut durchzuspiessen droht und selbst der stärksten Extension nicht parirt, besitzen wir kein so wirksames Mittel, als Malgaigne's Schraubenstachel, ein an der Unterlagsschiene angebrachter, die Fracturstelle überbrückender Stahlbügel, durch den eine stählerne Schraube mit stachelförmiger Spitze gegen das emporstrebende obere Fragment der Tibia getrieben wird. Der Stachel dringt durch die Haut bis an den Knochen, der dadurch entschieden beherrscht und fixirt wird, indem die Schraube jede beliebige Steigerung des Druckes gestattet, ohne eine wesentliche Reizung des Knochens und der Haut zu erzeugen.

Uyterhoven brachte an diesem vortrefflichen, in manchen Fällen wahrhaft unentbehrlichen Apparate die Verbesserung an, dass er den Stachel von der Schraubendrehung unabhängig machte. Der Apparat schliesst die Anwendung anderer — zweckmässig erachteter Contentivmittel nicht aus, und kann sogar mit grossem Vortheile am Gypsverbande durch ein die Fracturstelle frei lassendes Fenster — angebracht werden.

§. 246. Mit Wunden complicirte Fracturen contraindiciren nicht absolut den Contentivverband; im Gegentheil kann gerade durch ihn zuweilen die erste Vereinigung kleiner Wunden erzielt werden, nur muss man dann den Verband frühzeitig öffnen und häufig controliren. Bei grösseren Wunden, oder solchen, wo die versuchte immediate Heilung fehlschlägt, kann erst noch mittelst angebrachter Fenster die Wohlthat des Gypsverbandes in einer grossen Zahl von Fällen gerettet werden. Nur bei sehr profuser Eiterung, argen Complicationen, sind offene Apparate, welche die Wunde oder die Fracturstelle frei zugängig lassen, vorzuziehen, als da sind: der Hypothenarverband, die Heister'sche Beinlade, die Schweben, die Extensionsapparate etc.

Offene Splitterfracturen, namentlich Schussfracturen, erheischen oft, wenigstens in den ersten Wochen, die Immersion oder die Irrigation —

bis zur Beschwichtigung der ärgsten Zufälle und Mässigung der Eiterung, bevor man zu einem wirksamen Contentivverbande schreiten kann. In diesem fatalen Zwischenstadium leisten gefensterte Guttaperchaschienen die passendste Aushilfe zur nothdürftigen Zusammenhaltung und Stützung der Fragmente. Auch ein mit Damarharz getränkter, vielfach gefensterter Gypsverband kann zu demselben Zwecke dienen. — Mittelst dieser und ähnlicher Mittel, die man stets dem individuellen Falle anpassend wählen, modificiren und combiniren muss, werden heut zu Tage gar viele complicirte Fracturen, die sonst dem Amputationsmesser verfielen, noch mit Conservirung des Gliedes zur Heilung gebracht, so dass jetzt die — primäre — Amputation nur auf die äussersten Grade von Zertrümmerung der Knochen und Zerreissung der Weichtheile eingeschränkt wird. Der Erfolg der conservativen Behandlung überbietet häufig die kühnsten Erwartungen. Die Erfahrung berechtigt daher und verpflichtet uns zu der humanen, mühevollen Bestrebung, wenngleich dieselbe nicht selten fehlschlägt, so dass das mühsam und oft qualvoll gepflegte und geschonte Glied endlich dennoch der secundären Amputation verfällt, zuweilen selbst diese Auskunft — durch Pyaemie oder Erschöpfung — vereitelt wird. Dieser unvermeidlichen Schattenseite des conservativen Princips steht aber anderseits die bekannte Gefährlichkeit der primären Amputation — zumal des Oberschenkels, und der wohl berechtigte horror amputationis von Seite des Kranken, gegenüber. — Es gehört viel Erfahrung, grosse Umsicht und vor Allem die sorgfältigste Zusammenfassung aller Momente der Verletzung und selbst aller äusseren Nebenverhältnisse dazu, um in jedem ernsten Falle den richtigen Mittelweg zu treffen und auch das Extrem der Conservationsbestrebung zu vermeiden.

§. 247. Gewisse Complicationen erfordern besondere Massnahmen. Dahin gehören:

a. Die Stillung der Blutung bei Verletzung grösserer Gefässe.

b. Die Entfernung eingedrungener fremder Körper, namentlich der Projectile, bei Schussfracturen.

c. Die Herausnahme loser Splitter, die einerseits wegen ihrer allseitigen Isolirung keiner Anheilung fähig sind, anderseits durch ihre Lage und Beschaffenheit die Heilung wesentlich stören müssten.

d. Die Abtragung sehr langer, spitzer, scharfer gespiesster, irreponibler Fragmente — Resection der Bruchenden.

Alle diese Anzeigen, besonders die sub a und b genannten, müssen selbstverständlich zuerst erfüllt werden, ehe man an die Bandagirung der Fractur denken darf. Nur ist dabei zunächst zu bedenken, ob der Zweck so erreicht werden kann, dass die bestehenden Complicationen nicht wesentlich gesteigert und verschlimmert werden. Im letzteren Falle fällt der etwaigen Amputationsfrage ein schweres Gewicht zu, das in vorhinein in Rechnung zu bringen ist. Namentlich wäre die Nothwendigkeit der Unterbindung der a. femoralis bei ohnehin schon bedenklicher Complication der Fractur des Unterschenkels eine zwingende Amputationsanzeige. Ueber die Schwierigkeit der Extraction von Projectilen lässt sich nicht immer im vorhinein aburtheilen. Die Wohlthat der Narkose gestattet uns glücklicherweise hiebei den Versuch der Operation, die nur dann aufgegeben werden müsste, wenn die Exploration die Kugel so ungünstig im Knochen eingekeilt fände, dass behufs der Entfernung derselben ein zu grosses Stück des letzteren geopfert oder gar ein nachbarliches Gelenk, zumal das Kniegelenk, gefährdet werden müsste. Dasselbe gilt von der Ausziehung grosser Splitter oder von der Resection irre-

ponibler, gespiesster, sehr unregelmässiger, Fragmente. Die zur Ausführung der Operation nothwendige Erweiterung der Wunde dient zugleich als Explorativschnitt zur näheren Erkenntniss der Fracturverhältnisse, namentlich ihrer Ausdehnung gegen das Gelenk, und gestattet eine praecisere Beantwortung der Amputationsfrage. Man hüte sich vor Excision grosser Splitter, die noch an Muskeln und an Periost hängen, sondern trachte sie nach Möglichkeit zu reponiren; die Erfahrung lehrt, dass selbst sehr zahlreiche Splitter unter solchen Verhältnissen noch anheilen können. Noch weniger ist es gestattet, auf bewegliche, spitze, scharfe, die unverletzte Haut erhebende und bedrohende Splitter — selbst wenn sie beweglich sind — einzuschneiden, um sie zu entfernen. Man thut nur das Möglichste, um sie zu reponiren, hauptsächlich durch Extension und sanfte Compression, schützt bei der Bandagirung die bedrohte Hautstelle vor Druck und sieht häufig nach. Der sanfte, gleichmässige Druck der gespannten Haut leistet oft das Unglaublichste, die Spannung lässt allmälig nach, die sichtbaren Kanten und Spitzen der Splitter vertiefen und verflachen sich unmerklich und Alles heilt endlich friedlich ein; — oder es kommt spät zu einem unbedeutenden Durchbruche, nachdem die Hauptfractur bereits soweit in der Heilung fortgeschritten ist, dass die spätere Complication ganz unschädlich wird.

Bei Splitterfracturen an den Knöcheln, mit Luxation des Fussgelenkes und Zerreissung der Kapsel, gelang es mir mehrmals, durch diese zuwartende Mässigung complete Heilung in der gewöhnlichen Frist zu erzielen; die complicirte Fractur heilte, wie eine einfache, weil sie trotz der Spiessung der spitzen Knöchelfragmente, welche die gespannte Haut jeden Augenblick durchzubohren drohten, subcutan blieb, während eine voreilige Incision, zur Entfernung der Splitter, nothwendig eine offene Gelenkwunde erzeugt haben würde. Mein Bemühen war darauf gerichtet, die Spannung der gespiessten Haut durch starke Adduction (Tibialflexion) des Fusses aufzuheben und die Knöchel hohl zu legen. Dadurch gelang vollständig die Verhütung des Durchbruches und später, unter sanftem Drucke, die allmälige Reduction der hervorstehenden, messerscharfen Splitter. In einem Falle schien die Perforation der durch die Splitter emporgehobenen und auf's äusserste gespannten Haut schon imminent zu sein, indem die Umgebung sich bereits zu röthen begann und nur die scharfen Knochenkanten unheimlich weisse Linien zeichneten. Durch Bepinselung der bedrohten Region mit tinctura gallarum (ʒjj) und tinctura jodii (ʒj) gelang es, das entzündliche Oedem und den drohenden Decubitus zu beschwören, so dass auch hier die Heilung ohne Durchbruch erfolgte.

Vor Nässe muss man sich in solchen Fällen hüten, kalte Umschläge würden, durch Maceration der bedrohten Hautstelle, den Durchbruch natürlich nur fördern.

Periostitis, Ostitis und Necrose am Unterschenkel.

Gendrin, hist. anat. des inflammations. Paris 1826. — Lobstein, Trait. d'anat. pathol. Paris 1833. — Maisonneuve, le perioste et ses maladies. Paris 1839. — Pitha über Periostitis, prager V.J.S. Bd. 19. p. 132 — Stanley, on dis. of the bones, Lond. 1849. — Stromeyer, Handb. der Chirurgie, Freiburg i. Br. 1851. — Biberstein, de osteoperiostitide Diss. Berlin 1851. — Kussmaul, Arch. f. phys. Heilkd. Bd. 11. 1852. — Kuschke periostitis acutiss. Zürich 1853. — Andreae, de periostitide, Marburg 1854. — Rokitansky pathol. Anat. Wien 1855. — Rognetta, Arch. gén. 1859 — Billroth, Arch. f. klin. Chir. Bd. VI. p. 712. — Roser, Arch. f. phys. H. Bd. 6 p. 136.

— R. Volkmann, zur Operation der eingekapselten Nekrose, Leipzig 1857 (Deutsche Klinik) und dieses Handbuch, Knochenkrankheiten, Cap. XXIX. F. p. 234.

§. 248. Zur Periostitis und Necrose haben die Knochen des Unterschenkels eine grosse Disposition, wegen der sehr exponirten, oberflächlichen Lage derselben, zumal der Tibia, deren vordere Fläche nur von der Haut bedeckt ist. Diese schutzlose Partie des Schienbeines ist daher auch der häufigste Sitz der traumatischen, rheumatischen, gichtischen, syphilitischen Entzündung, und namentlich äussert sich die Knochensyphilis nirgends so häufig, als an den Schienbeinen, in Gestalt der wohl bekannten, schmerzhaften, besonders Nachts wüthenden, diffusen oder umschriebenen Auftreibungen (Gummigeschwülste, Tophen), die so schnell und sicher dem Jodkali weichen. Weniger Freude machen dem Arzte die, der Form nach ganz ähnlichen, skrophulösen Auftreibungen der Tibia, deren Zertheilung trotz der sorgfältigsten Behandlung selten gelingt und die im Gegentheile meist zur Caries oder Necrose führen. Minder häufig ist die rhachitische Erkrankung der Schienbeine, die meist nur in ihren weit gediehenen Folgen, den in der Armenpraxis berüchtigten rhachitischen Verkrümmungen (Säbelbeine) Gegenstand chirurgischer Behandlung werden. So lange die rhachitischen Knochen noch biegsam sind, lässt sich ihre Verkrümmung durch Vermeidung des Gehens und Stehens leicht verhüten und schon bestehende leichte Biegungen durch geringe Nachhilfe, mittelst Schienen oder Streckmaschinen, gerade richten; im Stadium der Sklerose jedoch kann eine hochgradige, die Function der Beine wesentlich störende, Deformität der Art höchstens noch mittelst der Osteotomie (Langenbeck), freilich um einen theueren Preis, nothdürftig ausgeglichen werden.

Acute Periostitis weicht, wenn frühzeitig ernst behandelt, nicht selten der streng durchgeführten Antiphlogose, wobei absolute Ruhe und locale Anwendung der Kälte obenan stehen. Einreibungen von unguentum neapolit., Einpinselung mit Jodtinctur, kann später die Aufsaugung nützlich unterstützen. Bei starker Spannung und Erhebung der Beinhaut, durch rasch unter ihr abgesetztes Exsudat, sind jedoch vor Allem ausgiebige, bis an den Knochen dringende Einschnitte angezeigt, um das angesammelte Exsudat frühzeitig zu entleeren und das Absterben des Periostes und des Knochens zu verhüten.

Ist der Knochen einmal im zu weiten Umfange entblösst und seiner ernährenden Decke beraubt, so erfolgt fast unausweichlich partielle oder totale Necrose desselben, die dann nach Umständen entweder mit spontaner Abstossung der necrosirten Partien heilt, oder, bei Einkapslung eines grösseren Knochenstückes, die Sesquestrotomie (Ausstemmung) erfordert. Man bahnt sich erst, durch einen, mehrere Fistelöffnungen vereinigenden, Hautschnitt und Spaltung der Kloaken, einen freien Zugang zu den sequestrirten Knochen, und zieht denselben, — falls er zu lang ist, nach vorläufiger Durchkneipung oder Durchsägung — mit einer passenden Zange heraus. Die Osteophytendecke, d. h. die den todten Knochen umhüllende Knochenneubildung (Sequestralkapsel) darf man dabei nicht zu viel entblössen, ihres Periostes nicht berauben, da sonst ihre nachträgliche Nekrosirung zu besorgen wäre. Bereits entstandene schadhafte Stellen in derselben (Nekrose, oder Erweichung, Caries) können mit dem Meissel oder der Rougine beseitigt werden (evidement des os, Sedillot). Je mehr man dabei die Beinhaut und die Knochenneubildung schonen und erhalten kann, desto mehr Aussicht ist da auf Knochenersatz und Erhaltung eines kräftigen, tragfähigen Beines. Grosse, nicht ersetzte,

Substanzverluste der Tibia hinterlassen ein precäres oder ganz unbrauchbares Glied.

Von der Fibula können dagegen im Nothfalle ohne Anstand grosse Stücke oder die ganze Diaphyse entfernt werden, ohne die Brauchbarkeit des Beines wesentlich zu beeinträchtigen. Nur die beiden Endstücke muss man, wo möglich, zu erhalten suchen, um Gelenksentzündungen zu verhüten. Ich habe mehrmals die ganze Fibuladiaphyse, einmal sogar das ganze Wadenbein sammt den (spontan gelockerten) Epiphysen entfernt, ohne merkbare Functionsstörung des Beines. Seltener, als die Periostitis, kommt an den Unterschenkelknochen die Ostitis, Osteoporose, Osteomyelitis, dann der an sich sehr seltene Knochenabscess und die Caries vor (v. Band II. pag. 249 sq.). Dasselbe gilt von den verschiedenen hyperplastischen und Neubildungen, auf welche wir hier einfach zu verweisen haben.

Geschwüre am Unterschenkel.

Underwood, on ulc. of the legs. Lond. 1786. — Th. Baynton, a new methode of treating ulcers of the legs, Lond. 1797. — B. Bell, Abhandlg. v. den Geschwüren, a. d. E. v. Hebenstreit. Leipzig 1792. — Weber, allgem. Helkologie, Berlin 1792. — J. N. Rust, Helkologie, Wien 1811, letzte Ausgabe, Berlin 1844. — Lessing, die Kenntniss u. Heilung der Geschwüre, 3. Aufl. Berlin 1845. — Conté, gaz. méd. 1844. N. 11. — Kothe, varic. Geschwüre an den Unterschenkeln, Rust Magz. Bd 30. p. 82. — Marschall de Calvi — gaz. med. 1843. 22. — Wernher, über varic. Geschwüre, ihre Ursachen und Behandlg., Hamb. Zeitschr. Bd. 29 1845. — Pitha, prag. V.J.S. Bd 18. p. 127. — Lorinser, über varic. Geschwüre am Unterschenkel, Oest. Jb. 1846. April, Mai. — Grün, zur Aetiot. d. Unterschenkelgeschw. pg. VJS. 1848 Bd. 8 p. 55. — Chapmann, traitm. of ulcers on the leg, withont confinement, Lond. 1848. — J. Engel, Anatom. Abhandlg. über Geschwüre, prag. V.J.S. Bd. 40. — Klose u. Pollak, über Unterschenkelgeschwüre, Ztschr. für klin. Med. 1850. 2. — Heuser, varic. Geschw.; Schweiz Zts. f. Med. 1850. 1. — Hilton, irritable ulcers, Lond. 1860. I. — R. Volkmann, zur Heilung v. Geschwüren unter dem Schorfe, Lgb. Arch. III. 1. — Paget in Holmes System of Surgery C. Wonnds. p. 587. — Fourneau-Jordan, mdc. Times 1862. I. 208. — Verneuil, tiefliegende Varices, gaz. hebdom. 1861. p. 428. — J. Startin, Cur varicöter Geschwüre, med. Times 1860. I. p. 516. — Wood, idem, ibid. Vol. II. p. 877. — L. Ullmann, Compend. der Helkologie, Wien 1863. — P. Rouby, du traitm. des varices (par injection jodotanniques), Paris 1867.

§. 249. Die s. g. Fuss- oder Beingeschwüre (offene Füsse) haben durch ihre Häufigkeit und Hartnäckigkeit eine traurige Berühmtheit erlangt. Die anatomischen Verhältnisse des Unterschenkels, die oberflächliche Lage der Schienbeine, die vorn unmittelbar über den Knochen straff gespannte und sonst auch über der Muskelfascie wenig verschiebbare, fettarme, dafür aber von einem reichen Venennetze durchzogene Haut, die schon durch die meist verticale Stellung der Beine erschwerte Venencirculation, und manigfache äussere ungünstige Umstände, die besonders die arbeitende Klasse treffen, erklären für sich allein die locale Schwierigkeit der Heilung selbst kleiner, oberflächlicher Wunden, Substanzverluste, Excoriationen, an der vorderen Seite des Unterschenkels, die Langwierigkeit der Eiterung und insbesondere das leichte Wiederaufgehen der langsam und schwerfällig zu Stande gekommenen Narben der Beingeschwüre. Insbesondere ist die passive locale Hyperämie der Hautvenen der unteren Extremitäten, die namentlich bei Frauen so häufigen Varices der Unterschenkel, eine ergiebige Quelle der hartnäckigen, schwer heilbaren Fussgeschwüre (v. Bd. I. p. 123. O. Weber.). Aus diesem Grunde bilden auch

die s. g. varicösen Geschwüre die bei weitem überwiegende Geschwürform an den Unterschenkeln. Der Bezirk der saphena magna, die innere Fläche des unteren Drittels des Unterschenkels, nahe über dem maleolus, ist der praedilecte Sitz derselben, viel seltener das Gebiet der saphena parva. Zuweilen sind beide Venenbezirke von Geschwüren besetzt, die dann sehr leicht, bei ihrer Vergrösserung, vorn über dem Schienenbeine zusammenfliessen oder wohl gar den ganzen Unterschenkel gürtelförmig umfassen. Derlei Gürtelgeschwüre des Unterschenkels stellen die schlimmste und hartnäckigste Sorte der Beingeschwüre dar, und werden, sobald sie einen grösseren Umfang angenommen und längere Zeit gedauert haben, gewöhnlich als unheilbar betrachtet, — so dass sie schliesslich den Kranken und den Arzt zur Amputation der unbrauchbaren Gliedmasse bestimmen. — Die pathologischen Veränderungen, welche durch lang dauernde, unbeachtete und vernachlässigte Beingeschwüre gesetzt werden, sind eben so bedeutend als manigfaltig. Zuerst wird die umgebende Haut und das subcutane Bindegewebe ödematös, später durch festes interstitielles Exsudat (Zelleneubildung) verdickt, missfärbig, hart, dem Periost oder der fascia adhaerent, unverschiebbar, von eczematösen oder impetiginösen Eruptionen besetzt, wodurch der Zerfall der Neubildung und die Schmelzung des infiltrirten Gewebes (Vergrösserung des Geschwüres) begünstigt und beschleunigt wird. Am meisten verdicken und verhärten sich die Ränder des Geschwüres durch Aufschichtung von Epidermiszellen, die sich oft in ganzen Ringen ablösen lassen (callöse Geschwüre) Da die Basis des Geschwüres, vorn am Schienbeine, dem Perioste unmittelbar aufliegt, so leidet das letztere frühzeitig mit, hyperämirt und verdickt sich, erzeugt osteophytenartige Wucherungen, die sich unter dem Reize der jauchigen Secretion stetig in- und extensiv vermehren und bei langer Dauer des Geschwüres eine bedeutende Verdickung und Deformation des Schienbeines im Gefolge haben (ulc. osteopathicum). Ueber solchen verbildeten Knochenstellen wird die Vernarbung des Geschwüres unendlich erschwert, ja meist geradezu unmöglich — indem die dürftige, unebene, dem rauhen Knochen innigst angewachsene Narbe bei der geringsten Veranlassung, oft schon bei dem ersten Gehversuche, in Folge der Spannung und Zerrung wieder aufgeht. Der Ulcerationsprocess hebt wieder an, unter acuten Entzündungserscheinungen (ulcus inflammatorium) und zersört schnell die durch monatelange Pflege errungene Narbe. Je öfter sich die Ulceration und Wiedervernarbung wiederhollt, desto übler wird jene, desto träger und unvollkommener diese. Die Haut und das subcutane Bindegewebe infiltrirt und verdickt sich immer mehr, verwächst mit der unterliegenden Muskelfascie und bildet eine dicke, speckige Schwarte, während die Muskeln selbst atrophiren und fettig entarten. Das Bein wird auf diese Weise oft monströs dick, hart, borkig (Elephantopus), und das Geschwür kann eine ungewöhnliche Tiefe erlangen. So ein Geschwür ist dann indolent (ulc. atonicum, callosum) und fliesst in der Regel nicht übermässig, zuweilen sogar sehr spärlich. — Durch zufällige Reizungen oder grosse Unreinlichkeit entsteht jedoch leicht ein rascher Zerfall der üppigen Neubildung, die Secretion wird dann profus, sehr übel riechend, die Basis des Geschwüres im hohen Grade schmutzig, mit Blut, Jauche und nekrostirtem Gewebe bedeckt — ulc gangraenosum. Hiebei kann auch der Knochen selbst, resp. die ihn überkleidende Osteophytenwucherung oberflächlich nekrosiren oder cariös werden; häufiger ist jedoch die stetige Zunahme der Osteophytenbildung. Die unglücklichen Träger solcher chronischer Beingeschwüre, ob des Eckels, den sie erregen, nirgends gelitten, verbringen gewöhnlich den grössten Theil ihres Lebens in Spitälern, die sie nur

auf kurze Zeit verlassen, um im schlimmeren Zustande wieder einzutreten. Allein nicht bloss lästig, peinlich und eckelhaft, auch gefährlich werden die Beingeschwüre, zumal die varicösen, durch allmälige Vergiftung des Blutes, durch den Blut- und Säfteverlust; — starke Varicositäten bedingen oft häufige, allmälig erschöpfende Blutungen, die Ruptur eines grösseren Varix kann sogar plötzliche Verblutung erzeugen.

§. 250. Die Cur der Beingeschwüre soll vor Allem eine prophylactische sein. Sorgfältige Cultur der Haut, häufige Fussbäder, kalte Waschungen, Beachtung der geringsten Excoration oder Verwundung der Unterschenkel, Vermeidung des Kratzens an den Schienbeinen, Beseitigung unreiner Wäsche und Verbandstücke, einschnürender Strumpfbänder und sonstiger äusserer mechanischer Hindernisse der Circulation in den Venen, Sorge für regelmässige Stuhlentleerung, um Varices zu verhüten, bei schon vorhandenen Varicen, bei Leuten, die viel stehen müssen, das frühzeitige Tragen von Gummiströmpfen u. dgl. — das sind die rationellen, durch Erfahrung erprobten und bei, gehöriger aufmerksamer Anwendung derselben, sicheren Vorbeugungsmittel gegen diese fürchterliche Plage.

Sind die Geschwüre einmal ausgebildet, so müssen sie nach ihrem Charakter behandelt werden. Bei vorwaltender Entzündung, Hyperämie der Haut, ist die Cur mit kalten Umschlägen von Wasser, mit Zusatz von Bleiessig oder Zink, bei horizontaler oder etwas erhöhter Lage der Extremität, antiphlogistischer Diät, kühlen Laxanzen, zu beginnen, bei varicöser Anschwellung des Beines bildet auch hier die Compression — durch circuläre Einwickelung mit in aqua Goulardi getauchten Bindenstreifen, oder mit einer Flanell- oder sonstigen elastischen Binde, das Hauptmittel. Das Geschwür selbst muss vorher wohl gereinigt, hierauf mit in Bleiwasser getauchten Compressen belegt, oder unmittelbar mit Heftpflasterstreifen circulär eingewickelt werden. Da das gewöhnliche Diachylonpflaster leicht die Haut reizt, so wählt man lieber das empl. saponatum oder noch besser das empl. Christii, oder das Eisenkolophoniumpflaster von Juch (coloph. p. 6, thereb. p. 4 mastich. p. 2, ferri oxyd. rubr. p. 1 empl. litharg. p. 12), dessen vorzüglich klebende und nicht reizende Eigenschaft bewährt ist. Das Pflaster wird dünn und gleichmässig auf zollbreite Callicostreifen von 12—15 Zoll Länge gestrichen und diese zur regulären Einwickelung der Geschwürpartie des Unterschenkels oder auch des ganzen Beines, von den Zehen bis zum Knie, verwendet. Belegt man bloss die Geschwürregion mit Pflasterstreifsn, so muss eine Flanellbinde die circuläre Compression des Gliedes ergänzen. Der Verband wird nach Massgabe der Secretion gewechselt und kann bei Nachlass der letzteren mehrere Tage liegen bleiben. Bei alten (atonischen, callösen, varicösen) Fussgeschwüren empfiehlt sich diese bewährte Methode wegen ihrer Einfachheit und Bequemlichkeit ganz vorzüglich. Sehr unreine, profus jauchende, zumal die s. g. gangraenösen Geschwüre müssen vorher durch Waschungen und Fomentationen mit Chlorkali, Chlorkalk, schwacher Kalilauge, (oder mittelst adstringirender Lösungen von Zinc. sulfuricum, Cupr. sulf, argent. nitricum, lapis vulnerarius Hesselbachi etc.) gereinigt werden, bevor man zu dem Compressivverbande schreitet.

Horizontale Lage im Bette oder auf einem Sopha ist zur Heilung der Fussgeschwüre die wichtigste und bei einigermassen grösserem Umfange des Geschwüres unerlässliche Bedingung, welche bis zur völligen Vernarbung streng eingehalten werden muss. — Nur die Compressionsmethode verträgt sich, bis zu einem gewissen Grade, mit einem minder strengen Regime und gestattet dem Kranken einige Bewegung und Beschäftigung.

Darin besteht ihr grosser Werth, besonders für die arme arbeitende Classe. Die günstige Wirkung der circulären Compression äussert sich vor Allem durch Verminderung der Varices, Volumabnahme des geschwollenen Beines, wodurch das Geschwür selbst rasch verkleinert, seichter und flacher wird und die weicher und schmiegsamer gewordenen Hautränder desselben leichter zusammenrücken. Unter Einem mindert sich, mit Abnahme der passiven Hyperämie, die Secretion und der Zerfall der Neubildung, es kömmt zu gutartiger Eiterung und Granulation, und das ganze Geschwür zeigt schliesslich den Charakter eines einfachen granulirenden Substanzverlustes. So lange nun die Heilung in dieser Weise regelmässig fortschreitet, wird der Compressivverband fortgesetzt, unter stets seltenerer Erneuerung. Geräth der Heilungsprocess ins Stocken, indem die Granulationen missfärbig, livid werden, wieder zu zerfallen drohen, so ist die Methode sofort zu ändern, die Compression zu beseitigen, der Kranke muss sich niederlegen, das Geschwür mit lauem, einfachem oder aromatischem Wasser waschen, häufig verbinden, bis der Grund des Geschwüres wieder rein und lebhaft wird. Umschriebene livide Inseln im Geschwüre werden am besten durch Betupfung mit lapis infernalis aufgefrischt. — Bei sehr torpiden, atonischen Geschwüren mit harten, dicken, callösen Rändern bilden die letzteren, insbesondere die daran fest haftende harte Epidermisschichte, ein schweres Hinderniss der Vernarbung. In diesem Falle muss die genannte hornartige Epidermisauflagerung mittelst einer Meisselsonde und Pinzette ringsum schonend abgelöst und entfernt und ihre stete Wiedererzeugung durch sorgfältige Reinlichkeit beim täglichen Verbandwechsel und Ueberlegen von Guttaperchapapier (zur Beschränkung der Verdunstung) verhindert werden. — Für sehr tiefe becherförmige, atonische Geschwüre eignet sich vorzugsweise Carron du Villard's Methode. 4 Thl. Wachs und 1 Thl. venet. Terpentin werden geschmolzen und ehe die Masse erkaltet, noch halbflüssig, in das vorher gut ausgetrocknete Geschwür gegossen, so dass die Grube ganz ausgefüllt wird. Darüber kömmt nun ein Heftpflasterverband, der nach 3—4 Tagen abgenommen wird, um den Verguss zu wiederholen. Das Mittel wirkt ausserordentlich belebend auf die Vegetation, so dass sich die tiefe Grube rasch mit frischer Granulation füllt. Nach gelungener Vernarbung muss der Kranke noch einige Zeit, bis die Narbe fester wird, die horizontale Lage einhalten und den elastischen Strumpf oder die Flanellbinde anlegen, bevor er das Bett verlässt, um allmälig seiner Beschäftigung wieder nachzugehen. Selbstverständlich muss er nun die oben angegebenen prophylactischen Rücksichten um so gewissenhafter beobachten. Als geheilt darf er sich erst dann betrachten, wenn die Narbe nicht nur blass und schmerzlos, sondern auch — wenigstens theilweise — beweglich geworden ist. Bei osteopathischen Geschwüren muss man auf die definitive Heilung verzichten, die dem Knochen adhaerirenden Narben können sich nur unter der Bedingung ewigen Liegens halten, sonst muss der unglückliche Kranke sein Geschwür zeitlebens tragen und sich die beständige Pflege desselben gefallen lassen. Hat er die Mittel und den guten Willen dazu, so kann er damit relativ wohl und lange leben. Viele betrachten sogar, noch heut zu Tage, das lästige Uebel als ein schätzbares, wohlthätiges Naturfontanell, das sie vor allen Krankkeiten schütze — die s. g. Salzflüsse der Arthritiker. — Es wäre grausam, sie in dieser Illusion zu stören. Andere wieder bringen die schwersten Opfer, um sich der Plage zu entledigen, unterwerfen sich der grausamsten Hungerkur, bringen Jahre in Kaltwasserheilanstalten zu, zuweilen mit unerwartetem Erfolge. Ich sah einmal vollständige Heilung eines seit 15 Jahren bestandenen, allen möglichen Methoden trotzenden, sehr grossen

varicösen Geschwüres nach der Schrott'schen Semmelkur. Ein andermal bringt eine schwere langwierige Krankheit, ein Typhus, die Heilung zu Wege. Am merkwürdigsten ist mir das Beispiel einer sehr raschen Heilung von zwei grossen, Jahre lang als unheilbar erachteten, atonischen Schienbeingeschwüren bei einem pensionirten Officier, in Folge eines apoplectischen Anfalles, gegen den damals (1836) rasch nach einander 6 Aderlässe gemacht wurden. Der Mann genas und verliess mit so zu sagen gesunden Beinen das Hospital. Binnen 6 Wochen, während welcher man auf die Geschwüre fast vergessen hatte, waren beide wunderbar schön vernarbt.

Diese wenigen Beispiele lehren, wie reservirt man den Ausspruch absoluter Unheilbarkeit eines Fussgeschwüres halten müsse, wenn es sich um die Feststellung der Amputationsanzeige handelt. Der Kranke kann sich durch die Qualen seines Leidens — durch das endliche Reissen der Geduld und durch die Betrachtung, dass ein künstliches Glied dem Geschwürbeine vorzuziehen sei, zu dem Wunsche der Amputation verleiten lassen; der Arzt muss bei diesem extremen Mittel auch dessen Gefährlichkeit in Rechnung ziehen.

Amputation des Unterschenkels.

(Atlas, op. Taf. 67.)

Lowdham, Young, curr. triumph. Lond. 1679. — Verduin, epist. de art. decurt. Amst. 1696. — Le Dran (Ravaton) Tr. d. oper. d. chir. Paris 1742. — Vermale, Obs. ch. p. nouv. meth. d'amputation. Mannheim 1767. — La Fay, hist. de l'amputation après la m. de Verduin et Sabourin, Mem. de l'acad. d. chir. vol. II. p. 243. — Garangeot, ibid. — O. Halloran, new meth. of amp. Lond. 1765. — Desault, ch. Nachl. über Amp. II. 4. — Graefe, Normen für die Ablösg. grösserer Gliedmassen. Berlin 1812. Langenbeck, Nosolog. Bd. IV. — Roux, mém. sur la reunion immediate de la plaie, après l'amput. circul. etc. Paris 1814. — Maingault, Traité des div. amputations, avec fig. etc. Paris 1822. — Chelins über Amp. Heidlb. Ann. I. 1. — Sedillot, de l'amputat. dans la contin. et la contig. ses avantages et ses in convenients. Paris 1836. — Jäger, Handw. d. Ch. Amputatio. — Blasius, der Schrägschnitt, neue Amput.methode. Berlin 1838. — Textor, Vergl. der Lappenamputat. mit dem Kreisschnitte. N. Chir. I. p. 483. — Salemi, des inconven. de l'amput. de la jambe au lieu d'élection. Paris 1825. — Lénoir, arch. gén. de méd. 1840. — Tavignot, gaz. méd. 1840 35. — Arnolfi u. Martin, Ann. d. Chir. 1841. 10. — Lawrie, Vergleich der Amputation unter dem Knie, in der Mitte und unten. Lond. med. gaz. 1842 29. — Stromeyer, Amputationen der Glieder. med. Vierteljahrsschr. 1842. 2. — Robert, gaz. hôp. 1847. p. 95. — Fenwick, Statistik der Amputationen, Arch. gén. d. m. 1848. avril. — Guthrie, Lanc. 1850. Mai. — Jobert, amput. susmalleolaire gaz. hôp. 1855. 18. — Goyrand, über die Amputationsstelle, bull. thrp. 1856, Novbr. — Boeckel, Les aventages et les inconven. de de l'amputation de la jambe, au lieu d'election etc. Strassbg. 1857. — Beck, Nachtheile der Lappenschnitte. v. Langb. Arch. V. p. 177. — Völckers, Statistik der Amput. u. Resectionen, Langb. Arch. IV. 575. — Szymanovski, Statistik der Amput., die wilde Amputation, prag. VJS. Bd 65. — Schmidt, Statist. d. Amp. Stuttg. 1863. — Laborie, amp. susmall. gaz. hôp. 1866. 23. — Spillmann, étud. stat. sur les result. de la chirurgie conserv. comparés a ceux de resect. et amp. dans les bless. des os, d'après les chir. franc., angl. et americ. etc. Arch. gén. 1868. Mars.

§. 251. Die Amputation des Unterschenkels kömmt rücksichtlich ihrer Lebensgefährlichkeit zunächst nach der Amputation des Oberschenkels, es stirbt im Allgemeinen $^1/_4$ der Amputirten. Doch nimmt die Mortalität in dem Verhältnisse ab, als man sich vom Knie entfernt, am geringsten

wird sie daher bei der Amputation dicht über den Knöcheln. Aus diesem Grunde macht man die Amputation heut zu Tage so tief, als es die indicirende Krankheit zulässt, und zieht, bei freier Wahl, die Knöchelamputation vor, im Gegensatze zu der ehemaligen Maxime, nach welcher die Wahlstelle 3—4 Querfinger unter die Spina tibiae fiel. Diese Stelle giebt nämlich eine der Kniestelze am besten entsprechende Länge des Amputationsstumpfes, und eignet sich allerdings für Kranke, die aus ökonomischen Gründen den gewöhnlichen Kniestelzfuss vorziehen, am besten. Da aber heut zu Tage die künstlichen Gliedmassen viel billiger und besser zu haben und daher auch Armen zugänglich sind, so fällt der ehemalige Grund für den Vorzug der oberen, lebensgefährlicheren, Wahlstelle hinweg, und gewinnt die höhere Rücksicht der geringeren Mortalität und des brauchbareren künstlichen Fusses die Oberhand.

Die Amputation kann an allen Stellen des Unterschenkels — je länger der Stumpf, desto brauchbarer für die künstliche Gliedmasse — mittelst des Zirkel- oder Lappenschnittes vorgenommen werden. Im Allgemeinen ist der Zirkelschnitt vorzuziehen, wo die Haut ringsum gesund ist; — im entgegengesetzten Falle wählt man die eben vorhandene gesunde Hautseite zur Bildung eines einfachen oder doppelten Lappens oder auch eines Ovalschnittes. Die Lappen müssen vor Allem gross genug und von passender Form sein, um die beiden Knochenstümpfe ungezwungen zu decken. Von Muskelmasse sollen sie gar nichts oder nur eine dünne Schichte enthalten, die übrigens immer kürzer sein muss als die Haut selbst; zu dicke Fleischpolster im Lappen beeinträchtigen seine Schmiegsamkeit, ohne sonst den geringsten Nutzen zu gewähren. Beim Zirkelschnitte wird die Haut mit einem grossen Skalpell circulär bis auf die fascia durchschnitten und — falls es die Integrität der Theile zulässt, so weit es geht, zurückgezogen, dann dicht an dem zurückgezogenen Hautrande ein Zirkelschnitt durch die fascia gemacht, der ein weiteres Zurückziehen der Haut ermöglicht, und so fort, bis man die Höhe des beabsichtigten Knochenschnittes (circa 2" über dem Hautschnitte) erreicht. Wenn diese einfache Pirogoff'sche Methode wegen Erkrankung, Adhaesion der Haut nicht thunlich ist, so präparirt man in gewöhnlicher Weise eine Manchette, an deren Umkreise dann der Muskelzirkelschnitt gemacht wird. Endlich folgt der Zwischenknochenschnitt, der am wichtigsten ist, weil er die Gesässe trennt und daher die grösste Sorgfalt erheischt, damit er rein, präcis, in Einer Linie und im Niveau des äusseren Muskelschnittes geschehe, um die Gefässe nur einfach, nicht — wie es Anfängern häufig passirt — mehrfach durchzuschneiden, ein Unfall, den man bei der nachfolgenden Unterbindung hart büssen muss. Die Catline muss deshalb genau am äusseren Muskelschnitte und genau rechtwinklig zur Tibia, zwischen beiden Knochen durchgestochen, in derselben Richtung und Linie um die Tibia zuerst und dann um die Fibula herumgeführt werden, bis alle Muskeln daran ganz durchschnitten sind. Während dieses Zwischenknochenschnittes, der mit allem Bedacht durchgeführt werden muss, hat der mit der Compression der Cruralis betraute Assistent für die sichere Unterdrückung des Pulses, bis zur Durchsägung der Knochen und Unterbindung der zwei Hauptarterien, zu sorgen. Bei der Durchsägung der Knochen nimmt man gerne die Fibula zuerst mit und lässt sich zu dem Behufe von dem den Fuss haltenden Gehilfen das Bein bequem entgegen wenden.

Die Unterbindung hat, wenn man die obige Rücksicht eingehalten, gewöhnlich keine Schwierigkeiten, man findet die tibialis postica und antica leicht am Zwischenknochenbande — nöthigenfalls lässt der Arterien-

compressor einen Moment nach, um etwa zurückgezogene Arterienmündungen anzuzeigen. Schwierigkeit pflegt nur die a. peronea zu machen, die sich gewöhnlich mehr zurückzieht und schwerer hervorziehen lässt. Wenn sie nicht spritzt, so soll man sich immer bemühen, sie aufzusuchen, da sonst Nachblutungen zu fürchten sind. Nöthigenfalls kann man zur Acupressur oder zur Umstechung eines nicht hervorziehbaren Gefässes seine Zuflucht nehmen. Zeigt sich eine oder die andere Arterie dennoch doppelt angeschnitten, so muss man um jeden Preis die höchste Durchschneidung aufsuchen. Nach Versorgung aller spritzenden Gefässe und Stillung der parenchymatösen Blutung — mit kaltem Wasser — wird die Coaptation der Lappen (oder der Ränder des Zirkel- oder Ovalschnittes) gemacht und, bei verlässlicher Unterbindung, sofort zu ihrer blutigen Vereinigung geschritten. Hat man Grund zum geringsten Zweifel an der Verlässlichkeit der Unterbindung, so verschiebt man lieber die Wundnath bis zu einer späteren Zeit (2—3 Stunden nach der Operaiton) und bedeckt vorläufig die Wunde nur mit einer in kaltes Wasser getauchten Compresse.

Diese Methode gilt für jede Amputationsstelle, nur bei der Supramalleolaramputation erleidet der Zirkelschnitt in sofern eine Modification, als hier die Haut mindestens auf einer Seite vertical eingeschnitten werden muss, um sie ohne Zwang frei genug hinaufschlagen zu können. Die dürftigen, meist sehnigen Muskeltheile müssen hier mit der Haut vom Knochen losgelöst werden, weil diese sonst leicht absterben könnte. Die Hautmanchette muss dem Umfange der beiden Knochen genau angemessen, ja nicht zu kurz sein, da eine Spannung der insufficienten Haut über die scharfen Knochenkanten das Absterben derselben sicher zur Folge haben würde.

Nöthigt uns die Verletzung, hoch oben zu amputiren, so vergesse man nicht auf die Wichtigkeit des Fibularkopfgelenkes, das bekanntlich fast constant mit dem Kniegelenke communicirt. Man wage sich daher nicht über die Spina tibiae hinauf und conservire wenigstens das Wadenbeinköpfchen intact, widrigenfalls es besser wäre, lieber gleich die Exarticulation im Kniegelenke vorzuziehen. Bei so hoher Amputation kann man die poplitea vor ihrer Theilung trennen oder gerade in die Gabel gerathen. In diesem Falle würde sich die Ligatur an den kurzen Stümpfchen der Arterie nicht halten, und muss jedenfalls über der Bifurcation angelegt werden. Auch wird dann die art. recurrens antica zu unterbinden sein.

Bei dem Lappen- und Ovalschnitte (ebenso bei dem Schrägschnitte von Blasius kömmt es auf das Gelingen der ersten Vereinigung an); die Nath muss daher sehr sorgfältig angelegt und alle Hindernisse der unmittelbaren Adhäsion vermieden und beseitigt werden. Sollten sich die Lappen nur etwas insufficient zeigen, so müsste durch höheres Abtragen der Knochenstümpfe dem Uebelstande abgeholfen werden. Auch die scharfe Kante der Tibia wird dem Lappen leicht gefährlich, man macht sie am einfachsten dadurch unschädlich, dass man die vorstehende vordere Kante mittelst einer feinen Phalangensäge schief abträgt und ausserdem mit der Knochenfeile glättet. Die Nath wird durch reichliches Auftragen von Collodium unterstützt, was zugleich den Vortheil hat, dass man damit unter Einem die Enden der Ligaturen bequem und sicher fixirt, und dann den Stumpf nöthigenfalls ganz freilassen und nach Belieben mit kaltem Wasser fomentiren kann. Ich thue letzteres seit Jahren nicht mehr und ziehe eine genaue Einwickelung des Amputationsstumpfes mit Watte (über einer Lage von nassen Bindenstreifen) als dem Zwecke der adhaesiven Heilung und der Beruhigung der Muskeln am förderlichsten, vor.

Resection am Unterschenkel.

G. B. Günther, Leitfaden z. Operat. l. c. p. 168—174. — Textor, Würdigung der Knochenresect. Würzburg 1842. — Esmarch, Stromeyr, Ried, l. c. — Langenbeck, die subcutare Osteotomien. Deutsche Klin. 1854. 30. — Robert, ibid. 1855. W. med. Wochensch. 1855. — Larghi, subperiostale Resectionen, Gaz. med. 1859. p. 73. — Danzel, v. Langb. Arch. I. 1. — Butcher, Dublin quart. journ. 1859. V. 27. — Biefel, Deutsch. Klin. 1860.

§. 252. Für die Resection bietet der Unterschenkel ein sehr ungünstiges Terrain, die Operation wird daher selten und mit grosser Reserve ausgeführt. Wenn man von der Resection der Fragmente gewisser sehr schiefer und complicirter Fracturen (§. 242) und von der Ausstemmung nekrotischer Theile (Sequestrotomie, §. 248) absieht, so bilden nur noch die rhachitischen Verkrümmungen der Tibia und die Pseudoarthrose das Substrat der eigentlichen Resection der Unterschenkelknochen. Für die Fibula allein kann allenfalls noch der Ausnahmsfall einer auf diesen Knochen beschränkten, streng umschriebenen und mit ihr exstirpirbaren Neubildung zur Geltung kommen.

Zur Heilung der rachitischen Krümmungen hat B. v. Langenbeck die subcutane Osteotomie eingebürgert und dadurch schöne Resultate erzielt, die später Billroth mit gleichem Glück vermehrte. Das zur Excision bestimmte, winklig vorgewölbte, Stück der Tibia wird zwischen zwei, längs der Kanten des Knochen geführten, Längsschnitten von der Beinhaut isolirt und dann unter der Hautperiostalbrücke mit der Stichsäge keilförmig ausgesägt, wobei die scharfe Kante des Keils in den offenen Winkel der Krümmung fallen muss, ohne die hintere Lamelle des Knochens ganz zu trennen, die man lieber durch Infraction überwindet. Auf diese Weise werden die in der Tiefe des Zwischenknochenraumes liegenden Gefässe und Nerven am sichersten verschont und eventuell selbst eine theilweise Continuität des durch die Infraction der stehen gebliebenen Lamelle gerade gestreckten Schienbeines erhalten. Die Wunde wird nun wie eine complicirte Fractur behandelt, wobei es selbstverständlich auf möglichst genaue Congruenz und Coaptation der Knochenschnittflächen ankommt. Passt Alles ungezwungen zusammen und ist das Kind sonst gesund, so kann die Heilung theilweise prima intentione gelingen, doch ist reichliche und langwierige Eiterung, mit nachfolgender, tardiver Granulationsheilung der gewöhnliche theuere Preis des kosmetischen Erfolges. Noch viel misslicher steht es um die Resection wegen einer Pseudoarthrose, wo es sich um zwei schwere und in ihrem Erfolge immer problematische Operationen handelt. Die Operation erfordert als Bedingung ihres Erfolges die exacteste Orientirung über die Beschaffenheit, Stellung und Richtung aller 4 Fragmente, über den Grad ihrer Verwachsung, Dislocation und ihres Verhältnisses zu den Muskeln, Gefässen und Nerven — Bedingungen, die nicht leicht zu haben sind. Und wenn man Alles glücklich berechnet und zu jedem Fragmente den richtigen Weg gefunden hat, so handelt es sich erst noch um eine exacte Berechnung der Form und des Maasses der vier Resectionsstücke, wovon nicht nur jedes Paar für sich, sondern auch beide zusammen congruent ausfallen müssen, wenn die Einrichtung — abgesehen von den Hindernissen der Muskeln — ordentlich gelingen und dauernd erhalten werden soll. Erwägt man die Ungeheuerlichkeit dieser Anforderungen, so wird man sich eine so prätiöse Operation wohl zweimal überlegen und sie höchstens als ultima ratio, wenn sich alle anderen Methoden gegen Pseudoarthrose fruchtlos erweisen haben sollten, gelten lassen.

Der Fuss.

L. Fick, Beiträge zur Mechanik des Gehens, Müller's Arch. f. An. u. Phys. 1853. — Carper, Abhandlung über den besten Schuh, Wien 1782. — G. H. Meyer, die richtige Gestalt der Schuhe, Zürich 1858. — G. B. Günther, über den Bau des menschlichen Fusses und dessen zweckmässigste Bekleidung, Leipzig 1863. — Szymanowski, prakt. Belege für die Theorie vom Nischengewölbe in der Fussarchitectur, Prager. Vierteljahrs-Schrift Bd. 74. — Maslieurat-Laguemard, de l'anatomie descrpt. et chirurg. des aponeuroses et des synoviales du pied. Paris 1840. — Lénoir, rech. sur les bours. soucontan. de la plante du pied, rev. med. Paris 1847. — Dursay, über die Fascia plantaris in Henl. Zeitschr. f. r. M. 1855. 6. Bd. 3. — Robert (v. Coblenz) Prag. Viertelj.-Schr. Bd. 47. — C. Langer, über das Fussgelenk der Säugthiere und des Menschen, Wien 1856. — Heyd, der Tastsinn der Fusssohle als Aequilisrialmittel des Körpers beim Stehen, Tübingen 1862. — H. Hancock, Anatomy et surgery of the human foot, Lanc. 1866. Jän.—Septbr. und 1867. Juni—Aug. — James Dowie, remarks on the motions of the foot, London 1867.

§. 253. Der Fuss bildet einen nicht minder bewunderungswürdigen Mechanismus als jener der Hand, mit dem Unterschiede, dass es sich hier weniger um Mannigfaltigkeit der Bewegungen, als um feste und sichere Tragfähigkeit beim Stehen und Gehen, und ausserdem um einen kräftigen Widerstand gegen das plötzlich und mit grosser Gewalt auffallende Gewicht des ganzen, häufig noch schwer belasteten, Körpers — beim Springen etc. handelt. Für diese Leistungen bedarf der Bewegungs-Apparat des Fusses einer besonderen Festigkeit und insbesondere eines hohen Grades von Elasticität, Eigenschaften, die ihm schon der kunstvolle Bau des Skeletes verleiht.

Das Skelet des Fusses besteht aus 28 Knochen — 7 Tarsal-, 5 Metatarsalknochen, 14 Phalangen, 2 Sesambeinen. Die aus 7 starken, kurzen Knochen bestehende Fusswurzel ist quergewölbt und bildet überdies mit den 5 langen Mittelfussknochen ein von rückwärts nach vorn gespanntes Nischengewölbe, dessen Grundpfeiler das dicke mächtige Fersenbein und die vorderen Köpfe der Metatarsalknochen, namentlich der Kopf des durch seine Stärke ausgezeichneten ersten Mittelfussknochens, mit seinen beiden — durch ein starkes Band vereinigten — Sesambeinen bildet. Der zweitmächtigste Knochen der Fusswurzel und Hauptträger des Fussgelenkes ist das zwischen Fersenbein und Schienbein eingeschobene, mit 4 Nachbarknochen articulirende Sprungbein; während als Schlussbein des Nischengewölbes der Fusswurzel das die höchste Kuppe desselben einnehmende, zwischen den Talus und das erste Keilbein eingefügte Kahnbein fungirt (Hancock). Dieser wichtige Knochen bildet mit dem Würfelbein und den 3 Keilbeinen das verbindende Brückengewölbe zu den nach vornhin ausgestreckten, dünnen, longitudinalen Metatarsal- und Phalangenknochen. Die Zartheit und Länge der letzteren erhöht die elastische Biegsamkeit des Vorfusses, die, durch die doppelte Wölbung der Fusswurzel (arcus longitudinalis et transversus) begünstigt, auf den ganzen Fuss übertragen wird, eine Einrichtung, welcher wir vorzugsweise die leichte elastische Abhebung des Fusses vom Boden verdanken. Sämmtliche Knochen sind durch starke, kurze, feste Ligamente mit einander verbunden, worunter besonders das mächtige ligam. calcaneocuboideum und das ligam. calcaneoscaphoideum (rotundum) dann das Querband der Sesamknochen, als die Hauptstützen der beiden Gewölbpfeiler hervorzuheben sind. Zur Festigkeit und activen Widerstandsfähigkeit des Fussgewölbes tragen übrigens wesentlich bei: die

fascia plantaris und die von ihr und dem Fersenbein entspringenden und an den Sesambeinen inserirten kurzen Plantarmuskeln (abductor pollicis, flexor brevis pedis und flexor digit. min.), welche diese starke Aponeurose selbst im stets gewölbten Zustande erhalten, dann die mm. tibialis anticus, tibialis posticus, flex. commun. digit. pedis, und die beiden peronaei. Alle diese Muskeln streben bei ihrer Contraction die Wölbung der Fusswurzel, zufolge ihrer Insertion, zu vermehren und sind daher geeignet, den plötzlichen Stoss auf die Füsse (beim Sprunge) zu pariren. Der tibialis anticus am ersten Keilbein und an der Basis des ersten Metatarsus inserirt, fixirt das Gewölbe von oben her, unterstützt von dem in gleicher Weise am äusseren Fussrande wirkenden peronaeus brevis, dessen Sehne sich an der Basis des 5. Mittelfussknochens inserirt. Der peronaeus longus und der tibialis posticus (sammmt dem flexor communis) stützen dagegen das Fusswurzelgewölbe von unten her, indem die Sehne des ersteren, in der Rinne des os cuboideum gehalten, sich um den äusseren Fussrand herumschlägt (um sich an der Plantarfläche der Basis des ersten Mittelfussbeines zu inseriren, während die Sehne des tibialis posticus in ähnlicher Weise vom inneren Fussrande zum äusseren übergreifend einen starken Fortsatz abschickt, der sich am os cuboid. und der Basis des letzten Mittelfussbeines befestigt.

Region der Fussgelenke.

§. 254. Der Fuss ist mit dem Unterschenkel durch das Knöchelgelenk (Tarsocruralgelenk) beweglich verbunden. Dieses grösste und freieste der Fussgelenke gestattet dem Fusse gleichwohl nur eine beschränkte charnierartige Bewegung um die Querachse, nach auf und abwärts, Dorsal- und Plantarflexion, während drei kleinere straffe Gelenke, die articulatio talocalcanea, talocalcaneoscaphoidea und calcaneocuboidea, die noch viel mehr beschränkten Bewegungen des Fusses um die verticale und um die horizontale Längsachse — Adduction und Abduction und eine Art Pronation und Supination, nebst einer combinirenden Rotationsbewegung, vermitteln. Der Träger der erstgenannten Hauptarticulation (des oberen Fuss- oder Knöchelgelenkes) ist der Astragalus, dessen überknorpelte, vorne breitere, hinten schmälere Gelenkrolle von der tiefen gabelförmigen Gelenkpfanne der Tibia und Fibula aufgenommen wird. Die beiden Knöchel, welche die Zinken der genannten Gabel bilden und die seitliche Abweichung des Talus verhindern, gehören demnach als wesentliche Bestandtheile zum Fussgelenke, und werden an dessen Verletzungen nothwendig betheiligt.

Fracturen am Fussgelenke.

Dupuytren, leç. orat. I. p. 552. — Malgaigne l. c. Roser, Handb. p. 810.

§. 255. Jede gewaltsame und plötzliche Verdrehung des Fusses im Talocrulalgelenke — forcirte Abduction oder Adduction des Fusses — wie z. B. bei einem Sprunge mit abducirtem oder adducirtem Fusse, wobei der Stoss den inneren oder äusseren Fussrand trifft, gefährdet zunächst den Zusammenhang des äusseren oder inneren Knöchels, dasselbe gilt von einem direkten Stoss oder Schlag auf die Knöchel oder von einer den Vorfuss erfassenden und denselben um die vertikale oder horizontale Längsachse verdrehenden Gewalt. Deshalb sind Brüche der Knöchel ein

sehr häufiges Vorkommniss. Am häufigsten bricht der äussere Malleolus, nicht nur, weil die Fibula der schwächere Knochen ist, der besonders an seiner dünnsten Stelle, 1—2 Zoll über dem Knöchel, leicht bricht, sondern hauptsächlich deshalb, weil der unglückliche Sprung häufiger mit abducirtem als mit adducirtem Fusse geschieht. Der Stoss trifft bei einem solchen Abductionssprunge den inneren Fussrand, kippt den Fuss nach aussen um, gegen den äusseren Knöchel, der dadurch nach auf- und auswärts getrieben wird, auf Kosten der nächst über ihm zusammenknickenden Wadenbeinpartie. Der Bruch des Wadenbeines erfolgt dann meist 1—2 Zoll über dem Knöchel und die beiden Fragmente convergiren mehr oder weniger spitzwinklig gegen die Tibia, so dass die Fracturstelle durch eine deutliche Knickung signalisirt wird. War die Gewalt sehr stark, so bleibt der Fuss in seiner valgusähnlichen Umkippung stehen, und die ganze Verletzung bildet eine sehr charakteristische Deformität. Häufig reisst dabei das ligamentum talotibiale (deltoideum) — zuweilen mit einem Stücke des unteren Randes des Tibialknöchels — ab, ein Umstand, der sich durch eine intensive Sugillation längs des inneren Knöchels, der die gespannte Haut zu durchschneiden droht, deutlich kundgibt. Bei minderer Gewalteinwirkung kann die Verletzung auf eine einfache, wenig oder gar nicht dislocirte Fractur der Fibula über dem Knöchel beschränkt bleiben, deren Diagnose schon eine grössere Aufmerksamkeit erfordert.

Auch in einer entgegengesetzten, directen Weise kann der Bruch des äusseren Knöchels zu Stande kommen: durch Auffallen auf den äusseren Fussrand, durch einen Sprung mit adducirtem, einwärts umschlagendem, Fusse, oder durch einen directen Stoss auf den Fibularknöchel. Dieser directe Bruch unterscheidet sich von dem vorigen, indirecten dadurch, dass er den malleolus selbst trennt, zumeist in seiner unteren Hälfte oder höchstens an seiner oberen Gränze. Die Diagnose eines solchen Bruches ist immer leicht, der Fuss behält dabei mehr oder weniger seine abnorme Einwärtsstellung (Varusform), während der scharfe Rand des oberen Fragmentes deutlich tastbar oder auch sichtbar hervorsteht.

Auch der innere Knöchel kann wohl bei einem solchen Adductionsfalle losbrechen, wenn nämlich die Gewalt des Stosses den Fuss — respective den Astragalus — mit grosser Kraft nach einwärts treibt, so dass selbst der starke Tibialfortsatz dem gewaltigen Drucke nicht zu widerstehen vermag; — aber auch in diesem Falle bleibt der äussere Knöchel nicht verschont, indem ihn, die durch die gewaltsame Adduction gespannten, Talo- und Calcaneofibularbänder (lig. fibulare tali antic. et postic. und calcaneofibulare) gewöhnlich abreissen, wie es im entgegengesetzten Falle das ligam. deltoides mit dem inneren Knöchel thut. Wenigstens sind diese Art Rissfracturen der Knöchel häufiger, als die einfache Ruptur der genannten Seitenbänder. In welcher Art daher der Fall (oder Sprung) geschehen möge, immer kann er — sobald nur der Stoss heftig genug ist — Fractur des einen und Abriss des anderen Malleolus, also zwei Fracturen zur Folge haben, und in der That ist diese combinirte Verletzung gar nicht selten. Die in solchen Fällen immer sehr bedeutende, rasch auftretende, Anschwellung der Weichtheile maskirt jedoch gar oft die secundäre Fractur, so dass sie erst später erkannt oder ganz übersehen wird, wenn man nicht im vorhinein darnach sucht. Die primäre Fractur des Tibialknöchels ist natürlich viel seltener, als jene des fibularen, nicht allein wegen der ansehnlichen Dicke der Tibia, sondern auch wegen der innigen, synostotischen Verbindung derselben mit dem Wadenbeine, wodurch die Resistenz des inneren Knöchels bedeutend erhöht wird. Ist gleichwohl die Gewalt gross genug, die letztere zu überwinden, so

entsteht eine sehr bedenkliche Diastase des Fussgelenkes, wodurch der Talus seiner seitlichen Stützen beraubt und der Fuss schlotternd und haltlos wird. Die ganze Fusswurzel erleidet in solchen extremen Fällen eine, dem Grade der Gewalt proportionale, seitliche Verschiebung, mit adaequater Zerreissung des Gelenkes; zuweilen wird der innere Knöchel durch die zerrissene Haut nackt hinausgetrieben, oder er starrt unter der noch unzerrissenen, aber auf's äusserste gespannten, anämisch verdünnten Haut hervor, jeden Augenblick mit Durchbruch oder rascher Mortification derselben drohend, wenn dies nicht durch schleunige Reduction verhütet wird.

Die Prognose einer so complicirten Fractur ist selbstverständlich viel misslicher, als jene der vorbeschriebenen einfachen oder mit geringer Dislocation verbundenen Knöchelfracturen.

Die Einrichtung der Dislocation ist in der Regel ohne Schwierigkeiten, sie geschieht durch Extension und eine der bestehenden Umkippung oder Verschiebung entgegengesetzte Drehung und Druckbewegung, bis der Fuss in seine normale, mediale, Stellung gebracht wird. In den einfachsten Fällen genügt es, die so gewonnene mediale Stellung des Fusses durch einen passenden Contentivverband, am besten durch den sogleich angelegten Gyps-, Kleister- oder Wasserglasverband, oder auch wohl durch eine gut passende Winkelschiene (englische Wadenbeinschiene mit Knöchelausschnitt) zu fixiren. Es handelt sich hier eben nur um Immobilisirung des Fussgelenkes.

Bei starker Dislocation, wie sie namentlich bei der 1—2" über dem Knöchel gebrochenen fibula, mit valgusähnlicher Umkippung des Fusses, vorhömmt, genügt jedoch die mediale Stellung des Fusses nicht, aus welcher derselbe unfehlbar in die Valgusdeviation zurückweichen würde, dem mächtigen, durch die Localität der Fractur sehr begünstigten, Zuge der mm. peronaei unwiderstehlich folgend. Die vollkommene Reduction und gerade Heilung dieses Bruches wird nur dadurch gesichert, dass man den Fuss in die Varusstellung bringt und in solcher 3—4 Wochen lang — bis zur Heiluug — erhält. Hiezu dient der berühmte Dupuytren'sche Verband (Fig. 29. 30.), eine starke Holzschiene, die über einem dicken, keilförmigen Kissen an der Tibialseite des Unterschenkels befestigt wird, so dass ihr unteres Ende gegen 3" vom inneren Fussrande absteht, gegen welches der Vorfuss mittelst einer Binde oder Schleife einwärtsgezogen und festgehalten wird. Die über dem Kissen federnde Schiene übt einen beständigen Zug auf den an sie befestigten Fuss aus und hält die mm. peronaei in Schach. Ich bediene mich zu dem Zwecke einer hiezu eigens construirten Schiene mit angenähtem Keilkissen und Zugbändern, wodurch die Anlegung sehr einfach und bequem wird. Je grösser die ursprüngliche Abduction war, je mächtiger der wieder dislocirende Muskelzug erscheint, desto mehr muss der Fuss einwärts gestellt und in permanenter, varusähnlicher Adduction gehalten werden, um einer vollkommen geraden Heilung sicher zu sein. Man braucht nicht zu besorgen, darin zu weit zu gehen; sowie der Apparat entfernt wird, stellt sich der Fuss sofort in die gewünschte mediale Position.

Bei der entgegengesetzten Dislocation, mit Bruch und Diastase des inneren Knöchels, müsste selbstverständlich der Zug in entgegengesetzter Richtung (Abduction) angebracht werden, um den dislocirenden Gegenzug der beiden Tibialmuskeln zu pariren. Da die widerstrebenden Muskeln binnen 10—14 Tagen hinreichend ermüden, um weiter nicht mehr gefährlich zu werden, so kann, aus Bequemlichkeitsgründen, nach dieser Frist der Dupuytren'sche Apparat ohne Anstand mit dem Gyps-

verbande vertauscht werden, doch wird es immerhin rathsam sein, den Fuss bis zur Erhärtung des Verbandes in der angezeigten Varusstellung zu halten.

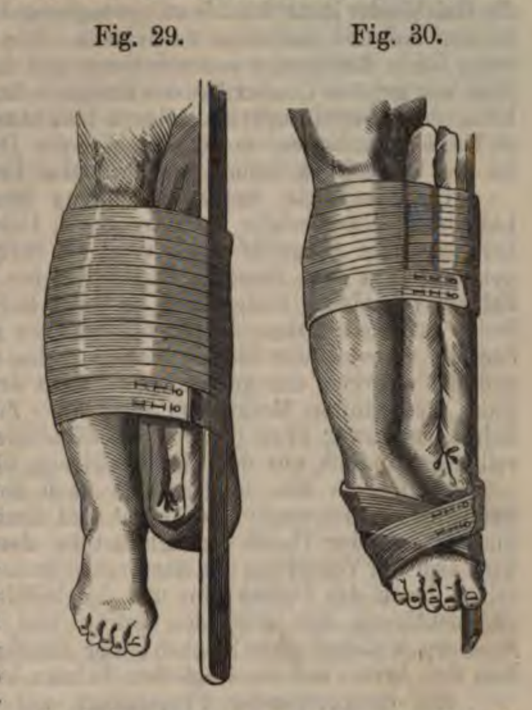


Fig. 29. Fig. 30.

Bei Wundcomplication, namentlich bei Protrusion des Knöchels durch die zerrissene Haut, kann die Reduction Schwierigkeiten bieten und die Frage der Resection des irreponiblen Knöchels oder jene der Amputation entstehen. Auch die Blutung kann Verlegenheiten bereiten. Doch darf man sich mit der Amputation nicht übereilen, indem selbst in den complicirtesten Fällen oft noch die Reduction und Conservation des Gliedes gelingt. Ein Gypsverband mit grossen Fenstern oder ein die Wunde frei zugängig lassender Schienenverband, Irrigation oder das permanente Wasserbad, müssen uns da über so missliche Verhältnisse hinweghelfen. Natürlich muss man sich meist mit einer ankylotischen Heilung bescheiden. Bei Schussfracturen, welche das Gelenk eröffnen und die Tibia oder die grossen Knochen der Fusswurzel splittern, wird die Amputation über den Knöcheln kaum zu umgehen sein, ausser etwa, bei beschränkter Verletzung, durch die Resection des Fussgelenkes (§. 271).

Luxation der Wadenbeinmuskeln.

Monteggia, Observat. chirurg. Tom. V. p. 181 — Velpeau, anatomie chirurg. Tom. 2 p. 624. — Robert, Gaz. hôpit. 1847. p. 389. — Demarquay, Bullet. d. therap. 1861. p. 21. — Jarjavay, Gaz. hebdom. 1867. 21—25. — Streubel, Schmidt Jahrb. 1867. 10.

§. 256. Die Sehnen der beiden Wadenbeinmuskeln sind, indem sie hinter dem äusseren Knöchel herumlaufen, in einer tiefen Rinne eingeschlossen, und werden daselbst überdies durch zwei starke Haltbänder (retinaculum superius u. inferius) so fest gehalten, dass ein Heraustreten derselben aus diesem so wohl verschlossenen Kanale nicht leicht möglich ist.

Gleichwohl ist diese Luxation durch die Erfahrung ausser Zweifel gesetzt; man hat sie nach einem Sprunge, einem Falle auf den Vorfuss, ja selbst beim Tanzen beobachtet. Dieselbe Gewalt, die geeignet ist, bei einem Fall auf den Vorfuss das Wadenbein zu brechen, kann unter Umständen statt dieser Fractur die gedachte Sehnenluxation erzeugen. Wenn beim Auffallen auf die Fussspitze, wo der Stoss den äusseren Rand des Vorfusses trifft und diesen nach einwärts umzuknicken droht, die mm. peronaei eine heftige Anstrengung machen, den Fuss zu halten und die

Umknickung zu verhindern, so ist diese vehemente Contraction genügend, die Haltbänder ihrer Scheide zu sprengen und die dadurch gerad gespannten Sehnen auf den malleolus zu luxiren. Die Verrenkung ist vollkommen, wenn beide Retinacula entzweireissen und die so frei gewordenen Sehnen über die grösste Convexität des Knöchels heraufsteigen; — bei Zerreissung bloss des oberen supramalleolaren Haltbandes können die Sehnen nicht so hoch herauftreten, noch kann sich die Dislocation lange erhalten, und ist die Verrenkung daher von geringerer Bedeutung.

Die Symptome dieser Verrenkung sind, wenn man den Verletzten bald nach dem Unfalle zu untersuchen Gelegenheit hat, so augenscheinlich, dass die Diagnose nicht leicht zu verkennen ist. Die luxirten Sehnen sind auf dem äusseren Knöchel sicht- und tastbar; — wenn beide Sehnen vollständig luxirt sind, so theilt sich die durch sie auf dem malleolus gebildete Erhabenheit nach vorn zu gabelförmig in 2 harte runde Stränge, wovon der eine (die Sehne des peron long.) am Würfelbeine endigt, während der andere (die Sehne des peron. brevis) sich bis zur Basis des fünften Metatarsus hinzieht. Zuweilen luxirt sich nur eine Sehne, und zwar öfter die des oberflächlicheren peronaeus longus, dann ist selbstverständlich nur der kürzere Strang fühlbar.

Ist freilich eine längere Zeit nach der Verletzung verstrichen, so kann die hinzutretende Geschwulst und Ecchymose, sowie die grosse Empfindlichkeit der Theile die Erkenntniss der Luxation erschweren. Doch wird sich der Vorsprung der hervorgetretenen Sehnen bei stärkerem Drucke selbst durch das Oedem hin- und durchfühlen lassen, zumal wenn die Berücksichtigung der erlittenen Gewalt und der heftige fixe Schmerz am äusseren Knöchel, ohne Zeichen einer Fractur desselben, die Aufmerksamkeit des Arztes auf die fraglichen Sehnen leitet.

Ein entsprechender Fingerdruck auf die dem Knöchel aufliegende harte Erhöhung schiebt dieselbe in den sulcus herab. Diese Reposition ist zuweilen von einem deutlichen Geräusche begleitet. Hiemit ist die Diagnose festgestellt, die sich überdies noch durch ein leichtes Experiment controliren lässt. Die reponirten Sehnen treten nämlich bei der geringsten Bewegung, zumal bei einer Action der peronaei, z. B. bei dem Versuche, den adducirten Fuss zu abduciren, aus dem sulcus wieder heraus und lassen sich eben so leicht wieder dahin zurückdrücken.

Diese seltene Verletzung ist, wenn anders nicht mit anderen wichtigen Zerreissungen complicirt, bei rechtzeitiger Hülfe, einer vollkommenen und ziemlich schnellen Heilung fähig. Nach der Reposition muss der Fuss mit einer in Bleiwasser getauchten Binde, von den Zehen bis zu dem Unterschenkel hinauf, fest eingewickelt und auf einer Unterlagsschiene mit senkrechtem Fussbrett durch einige Tage ruhig gehalten werden.

Eine graduirte Compresse hinter und unter dem äusseren Knöchel längs des sulcus malleolaris angelegt und durch die Rollbinde festgehalten, wird zur Haltung der luxirten Sehne an ihrem Platz wesentlich beitragen. Wenn der erste Verband locker geworden ist, oder nach längstens 8 Tagen, muss der Verband abgenommen und der richtige Stand der Dinge controlirt werden, worauf die genaue Einwickelung wiederholt und statt der Schiene ein bequemer Verband mit Gyps oder Wasserglas angelegt wird. In 3—4 Wochen ist die Heilung vollendet, worauf jedoch nur sehr langsame und vorsichtige Gehübungen zu gestatten sind.

Jarjavay ist der Meinung, dass der oben angegebene Mechanismus zur Erzeugung der Sehnenluxation für sich allein nicht hinreiche, dass vielmehr hiezu noch eine besondere anatomische Disposition — ein kleiner, wenig hervorstehender malleolus und daher ein flacherer sulcus für die



Sehnen — erfordert werde. Es ist bekannt, dass gewisse Personen diese Luxation, natürlich nur den geringeren Grad derselben, willkürlich erzeugen können und die mm. peronaei so in der Gewalt haben, dass sie damit einen lauten Knall zu erzeugen vermögen, das berühmte Kunststück der amerikanischen Klopfgeister (entlarvt von Schiff). In solchen Fällen wäre man wohl gezwungen, nicht nur eine seichte Knochenrinne, sondern auch eine weite Sehnenscheide, respective losere Retinacula der letzteren, als Bedingung des leichten Ausgleitens der Sehne vorauszusetzen.

Luxation des Fussgelenkes.

J. C. Petit, oeuvres posthum. III. p. 138. — Della Motte, Traité de chir. 1771, II. — André (Botentuit) thèse anatom. chir. an post. luxat. pedis amputatio sit semper celebranda? Paris 1783. — Ledran, obsrv. de chir. Tom. II. p. 358. — Dupuytren, Mém. sur les lux. etc., observ. 16. — Liston, gaz. méd. 1835. p. 601. — Earle, Lanc. 1828. p. 316. — Ballot, arch. gén. 1840. p. 467. — Malgaigne gaz. med. 1832. p. 647. — Revue med. tom. V. p. 119., gaz. hôp. 1843. p. 290. — Huguier, mém. sur les luxat. du pied l' Union méd. 1848. p. 120. — Colson, journ. d. conn. méd. chir. 1840. May. — Barrier, gaz. méd. de Lyon 1849. p. 109. — R. W. Smith, Dublin quart. journ. 1852. May. — Bonnet, mald. artic. l. c. p. 519. — Henke über Luxationen des Fusses, Zeitschr. f. rat. Md. 1858. II. p. 180. — Pollock, lux. subtalica, méd. chir. Transact. vol. 42. p. 39, 1859. — Broca, Mém. de la soc. de chirurgie. Tom. III. p. 566. — G. Krause über Luxation u. Resect. des Fussgelenks, Diss. Nürnberg 1862. — B. v. Langenbeck, allg. med. Centralztg. 1861. — Contagne, gaz. méd. de Lyon 1865. 3. — Villemin, lux. du pied en avant, l'Union méd. 1866. Juin. — Doutrelepont, Casuistik der Luxationen des Knie- und Fussgelenks. Berl. med. Wochsch. 1866. 9. — Salzer, über eine eigenthümliche Verrenkung des Fusses. Oest. Zts. f. Hlk. 1866. 3. — Huguier, sur les luxat. du pied en avant, arch. gén. d. m. 1868. Mars.

§. 257. Das Fussgelenk wird durch ein System von Gelenken zusammengesetzt, deren Mittelpunkt und Träger das Sprungbein ist. Die Gelenkrolle des Talus mit dem sie umfassenden gabelförmigen Pfannengehäuse der Tibia und Fibula bildet das eigentliche Fussgelenk (Talocruralgelenk, Sprunggelenk, oberes Knöchelgelenk); mit diesem stehen in nächster Beziehung die Gelenkverbindung des Taluskopfes mit dem Kahnbeine (Talonaviculargelenk), dann das Sprungfersengelenk (art. talocalcanea) und das Fersenwürfelbeingelenk (art. talocalcaneocuboïdea). Die beiden letztgenannten zusammengenommen werden überdies als Mediotarsalgelenk (Chopart's Gelenk) unterschieden. Jedes dieser Gelenke besitzt eine eigene Synovialkapsel und starke fibröse Bänder, welche die mit einander articulirenden Knochen sehr fest verbinden, so dass eine Dislocation der straffen, wenig beweglichen Gelenke nur durch grosse Gewalt möglich wird.

a. Luxation des Talocruralgelenkes.

§. 258. Das Sprunggelenk ist das freieste der Fussgelenke und hat auch die weiteste Synovialkapsel, welche der charnierartigen Bewegung des Astragalus innerhalb seines Pfannengehäuses einen verhältnissmässig bedeutenden Spielraum gestattet. Die Verrenkungen dieses Gelenkes sind in einem zweifachen Sinn aufzufassen: je nachdem entweder der Talus durch Ueberschreiten seiner normalen Excursionsgrenzen — aus dem Tibiofibutargehäuse heraustritt, ober umgekehrt, die Tibia über die Gelenkrolle des Talus hinausspringt. Das letztere ist unstreitig das häufigere Vorkommniss, indem die die Verrenkung erzeugende Gewalt offenbar öfter

und leichter die Tibia als den Fuss trifft, was namentlich für die indirecte Luxation gilt, wo das Gewicht des fallenden Stammes die Tibia gegen den fixirten Fuss treibt. In solchen Fällen erscheint es naturgemässer von Luxation der Tibia über den Talus, als umgekehrt von Luxation des Fusses aus dem Tibiofibulargehäuse zu sprechen. Der letztere Ausdruck entspricht nur jenen, gewiss selteneren, Verletzungen, wo, bei fixirtem (eingeklemmtem) Unterschenkel der Fuss von einer Gewalt erfasst wird, die ihn im Talocruralgelenke verdreht. Das Resultat der Dislocation wird freilich in beiden Fällen dasselbe sein. Mag nun die Entstehungsweise der Luxation diese oder jene sein, immer lässt sich ihr Mechanismus auf die Uebertreibung einer der vier verschiedenen Flexionsformen des Fussgelenkes reduciren. Bei forcirter Dorsalflexion des Fusses reisst die hintere Kapselwand und gleitet die Tibia über den hinteren Abschnitt der Gelenkrolle des Talus nach rückwärts, auf den Hals des Calcaneus, hinab (luxatio tibiae postica, s. tali antica); bei forcirter Plantarflexion des Fusses finden die entgegengesetzten Verhältnisse statt: Ruptur der vorderen Kapselwand, Herausrutschen der Tibia nach vorn, über das vordere Segment der Talusrolle auf den Hals des Talus (luxatio tibiae antica, s. pedis postica). Aehnlich verhält es sich bei forcirten Seitenflexionen des Fusses, nur mit dem Unterschiede, dass, da das den Talus eng umschliessende Cruralgehäuse eine unmittelbare seitliche Abweichung des Fusses, durch die beiden Knöchel, die Zinken der gabelförmigen Pfanne, verhindert — die Seitenluxation nicht anders als mit Fractur des einen oder des anderen Knöchels erfolgen kann. Bei forcirter Tibialflexion (Adduction) des Fusses muss daher der innere Knöchel abbrechen, wenn der Fuss nach innen luxirt werden soll (luxatio pedis interna), oder es muss die Tibia sich vom Talus abheben und über denselben nach auswärts hinausspringen (luxatio tibiae externa); forcirte Fibularflexion (Abduction, des Fusses endlich, die bis zur Auswärtstreibung des Fusses (luxatio pedis externa) oder Einwärtsaustretung der Tibia (luxatio tibiae interna) führen soll, muss nothwendig Fractur der Fibula erzeugen. Selbstverständlich muss bei diesen Seitenluxationen nicht nur ein grosser Seitenriss der Kapsel an der Luxationsseite, sondern auch Zerreissung der entgegengesetzten Seitenbänder der Luxation vorangehen, und, da die Seitenbänder nicht leicht in ihrer Continuität zerreissen, sondern viel eher ihre Knöchelinsertion sammt einem Stück des Knochens ausgerissen wird, so complicirt sich die Seitenluxation des Fussgelenkes in der Regel mit Fractur beider Knöchel: die Hauptfractur, an der Luxationsseite, trennt den Knochen mehr weniger dicht über dem Knöchel, die Nebenfractur dagegen stellt nur einen Abriss des unteren Knöchelrandes dar (vergl. §. 255).

§. 259. Die Diagnose dieser 4 verschiedenen Luxationsformen wird theils aus der anamnestischen Entstehungsweise, theils aus den Symptomen der Verletzung, hauptsächlich aus der Form und Stellung des Fusses entnommen. Bei der Luxatio tibiae antica erscheint der Vorfuss verkürzt, in Spitzfussstellung, die Fussspitze gesenkt, die Ferse hinaufgezogen, verlängert, die Achillessehne concav, von der schief vorgeneigten Tibia abstehend, das Tibialende bildet am Fussrücken eine sicht- und tastbare, höckerförmige Erhöhung, unterhalb welcher die Strecksehnen des Fusses schlaff zusammengeschoben sind. Die Dorsalflexion des Fusses ist unmöglich.

Bei der Luxatio tibiae postica steht der Fuss in forcirter, starrer Dorsalflexion, mit gespannten Strecksehnen, die Ferse verkürzt, verstri-

chen und tiefstehend, der Fuss erscheint verlängert, die Fussspitze nach aufwärts concav, der vordere Schienbeinfusswurzelwinkel spitz und tief eingesunken, vor ihm wölbt der nach vorn hervorragende Astragalus den auffallend verlängerten Fussrücken. Die Knöchel stehen bedeutend zurück. Die Plantarflexion ist unmöglich; bei nicht eingerichteter Verrenkung kann jedoch der Kranke später ziemlich gut, wenn gleich etwas unbeholfen, ähnlich wie beim Hackenfusse, auftreten.

Bei den Seitenluxationen ist die Functionsstörung viel bedeutender, alle Bewegungen des Fussgelenkes sind unmöglich, umsomehr das Gehen und Stehen. Die bei weitem häufigste Form der Seitenluxation des Fusses ist die nach aussen (luxatio pedis externa), wobei der Fuss nach auswärts umschlägt, so dass er die Form eines hochgradigen Valgus annimmt: der innere Fussrand herab, der äussere aufwärts gekehrt, dem abgebrochenen Fibularknöchel genähert, wie es schon bei der Fractur der Fibula (§. 255) beschrieben wurde. Der innere Knöchel ragt dabei stark hervor und spannt die Haut auf's äusserste oder ist durch einen Riss derselben nackt hindurchgetreten. In extremen Fällen tritt die ganze Gelenkfläche der Tibia frei zu Tage und rutscht an der einwärtsgedrehten oberen Gelenkfläche des Talusbogens neben dem inneren Fussrande herab. Dies wäre der Fall einer completen Verrenkung des Fusses nach aussen oder der Tibia nach innen, eine seltene natürlich höchst complicirte Verletzung. Ihr Gegensatz ist die ebenso seltene einfache Verdrehung des Fusses im Talotibialgelenke, ohne Fractur, so dass der Talusbogen zwischen den auseinander getriebenen aber nicht gebrochenen Knöcheln horizontal umgelegt wird, mit der oberen Gelenkfläche nach innen. Zwischen diesen beiden Extremen liegt die mit Fractur der Fibula und Abriss des inneren Knöchelrandes complicirte Auswärtsdrehung des Fusses, die in der That häufigste aller Fussverrenkungen.

Die Verrenkung des Fusses nach innen ist gegen die vorige eine sehr seltene Verletzung, sie ist durch die entgegengesetzten Verhältnisse der dislocirenden Gewalt und der Stellung des Fusses bedingt und bietet daher auch das entgegengesetzte Bild, — des Varus. Der Fuss ist einwärts umgeschlagen, hochgradig adducirt, so dass der innere Fussrand aufwärts, der äussere abwärts gerichtet, der Fussrücken stark gewölbt erscheint. Wohl immer sind dabei beide Knöchel abgebrochen, in der Mehrzahl der vorgekommenen Fälle dieser Verletzung fand sich sogar die Haut zerrissen, so dass Tibia und Fibula nackt hindurchtraten.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die eben erörterten Verrenkungen des Fussgelenkes im Allgemeinen, insbesondere aber die näher geschilderten Seitenluxationen und complicirten Formen immer eine sehr grosse und plötzliche Gewalt voraussetzen, deren Mechanismus sich in den wenigsten Fällen en détail verfolgen lässt, da die Schnelligkeit des Zufalles begreiflicherweise jede Beobachtung ausschliesst. Wir sind daher in der Regel auf blosse Schlussfolgerungen angewiesen, bei denen uns die wahrgenommene abnorme Stellung des Fusses, dann die complicirenden Fracturen und Zerreissungen leiten. War z. B. eine Seitenluxation durch einen Fall oder Sprung von grosser Höhe herab entstanden, so nöthigt uns die vorhandene Varusstellung des Fusses zu der Voraussetzung, dass der Stoss den Fuss in adducirter Stellung getroffen, jedenfalls vom äusseren Fussrande aus eingewirkt haben müsse. War der Fuss von einer Maschine, einem rollenden Rade u. dgl. erfasst, so schliessen wir auf die Verdrehung desselben in dem der constatirten Form entsprechenden Sinne etc. Es ist selbstverständlich, dass die Formen der durch derlei heftige Gewalten erzeugten Verschiebung und Zerreissung der Theile ebenso

mannigfaltig sein müssen, wie die Gewalteinwirkung selbst, dass daher die obige Eintheilung nur die markirtesten Formunterschiede andeutet, zwischen denen eine Menge Combinationsvarietäten liegen. Dasselbe gilt von der Intensität der Verletzung, die von der einfachster Verdrehung im Gelenke bis zu den complicirtesten Verschiebungen und Zerreissungen des Gelenkes hinansteigt. Jede complete Verrenkung setzt natürlich eine sehr bedeutende Zerreissung der Weichtheile, und zwar nicht allein der Kapsel und der Seitenbänder, sondern auch der über das Gelenk verlaufenden Sehnen, Aponeurosen, Nerven und Gefässe, oft selbst der Haut voraus. Der Hautriss ist entweder durch die hindurchgetretenen Knochenköpfe so verschlossen, dass die Wundränder den Knochen fest umschnüren, oder es ist ein klaffender Hautriss da, der einen freien Einblick in die Tiefen des Gelenkes gestattet. In solchen Fällen, wo die Diagnose der Verletzung eine schreckenerregende Evidenz hat, tritt natürlich sofort die Amputations- oder Resectionsfrage heran und kann schon die gewaltige Blutung schwere Verlegenheiten bereiten. Bleibt dagegen die Haut bei grossen subcutanen Zerreissungen intact oder auf eine kleine Ruptur beschränkt, so entsteht rasch eine die ganze Gelenkregion maskirende Blutinfiltration, welche die Diagnose der Verletzung ungemein erschwert oder, für die erste Zeit wenigstens, unmöglich macht.

Eine einseitige Blutansammlung kann eine beirrende Deformität erzeugen, gleich geeignet, eine nicht vorhandene Luxation vorzutäuschen, als eine wirklich bestehende ausgleichend zu verdecken.

In dieser Beziehung haben die Contusionen des Fussgelenkes eine grosse Wichtigkeit, besonders in prognostischer Bedeutung. Man darf sich weder zu voreiliger Ueberschätzung noch zur Unterschätzung derselben hinreissen lassen. Selbst die dem äusseren Ansehen nach schwersten Contusionen heilen oft in überraschend kurzer Zeit, weil sie hauptsächlich nur in capillären Zerreissungen bestehen, während andererseits unscheinbare Verletzungen sich nachträglich als folgenschwere erweisen, wenn sie vom Anfang keiner Beachtung gewürdigt werden.

Verstauchung des Fussgelenkes.

Martenot, gaz. hôp. 1843. 28. — Lisfranc, Lanc. fr. 1845. 109. — Beaudens, Entorses et leur traitment par le massage, gaz. med. 1858. — Enoul St. Malo, massage, gaz. hôp. 1862. p. 141. — Jobert, Contusion des os. Paris 1863. — E. Deville, consid. sur le massage et son application dans les entors. Strassbg. 1864. — Lidell, Contus. of bones, americ. journ. 1865. Juli. — Murit, über die Fussverstauchungen der Reiter rec. des mém. d. med. milit. 1866. Octb. — Mac Cormac, über die Verletzungen des Hand- und Fussgelenks, Dubl. med. journ. 1867. May. — R. Volkmann, Knochenkkh. dieses Handbuch p. 618.

§. 260. Die beschränkte Beweglichkeit des Fussgelenkes und die grosse Widerstandsfähigkeit seines Bandapparates bringen es mit sich, dass selbst ansehnliche Gewalten jene Zusammenhangstrennungen, die zu einer wirklichen Verrenkung des Gelenkes nothwendig sind, nicht vollständig erzeugen, sondern in der überwiegenden Zahl Fälle nur eine theilweise Zerreissung des einen oder des anderen Seitenbandes vollbringen, die das Gelenk wohl zu lockern, zu überspannen oder momentan nach einer Richtung hin zu verschieben, keineswegs aber gänzlich und dauernd zu luxiren, vermag. Eine solche flüchtige, partielle, Verschiebung und Ueberdrehung des Gelenkes — Distorsion, Verstauchung — kann allerdings unmittelbar eine schwere Functionsstörung, selbst complete Beweg-

ungsunfähigkeit im Gefolge haben und hiedurch sowohl, als durch die sie meist begleitende, grosse Blutgeschwulst, für eine Luxation imponiren; nichtsdestoweniger wird eine genaue unbefangene Untersuchung das unverrenkte Verhältniss der beiden Knöchel zum Talus früher oder später constatiren. Gleichwohl ist eine solche Verstauchung immerhin eine schwere, die Function des Fusses oft lange hinaus vernichtende, Verletzung, die daher eine sorgfältige Beachtung verdient.

b. Verrenkungen der übrigen Fussgelenke und einzelner Fusswurzelknochen.

Furner, Luxation des Astragalus in 8 Richtungen, Encyclop. de sc. Bruxen 1844. — Hancock, id. l. c. — Monro, Lanc. 1859. Octbr.

§. 261. In den straffen Gelenken der Fusswurzel, dem unteren Sprunggelenke (artic. talocalcanea), dem Sprungkahnbeingelenke, dem Fersenwürfelbein- und dem Kahnsprungfersenbeingelenke geschehene Verrenkungen sind äusserst selten und immer nur Folgen einer sehr grossen, streng local einwirkenden, Gewalt, deren Stoss einen der genannten Knochen trifft, während der übrige Fuss fixirt ist oder am Ausweichen verhindert wird. Auf diese Weise können selbst einzelne Fusswurzelknochen aus allen ihren Nachbarverbindungen herausgerissen und in den 6 Richtungen nach oben und unten, nach vor- und rückwärts und nach innen und aussen dislocirt werden. Dies gilt namentlich vom Sprungbeine, dessen isolirte Verrenkung noch am häufigsten beobachtet wurde, so dass Hancock 109 Fälle dieser merkwürdigen Luxation zu sammeln vermochte. Die isolirte Luxation des Talus ist um so auffallender, als dieser Knochen innerhalb des Tibiofibulargehäuses und zwischen den übrigen Fusswurzelknochen allseitig eingeschlossen und mit den letzteren durch sehr feste kurze Bänder innigst verbunden ist und so zu sagen den Schlussstein der ganzen Fusswurzel bildet. Man muss eine extreme Plantarbeugung des Fusses, bei welcher die vorderen und hinteren Bandverbindungen zerreissen, als erste Bedingung dieser Luxation annehmen, worauf ein directer Stoss oder Druck den so exponirten und gelockerten Knochen vollends hinaustreiben kann. Ein blosser Stoss für sich allein kann nie eine reine Verrenkung der Art erzeugen, die Dislocation muss dann nothwendigerweise mit Fractur combinirt sein, und in der That betreffen die meisten der beobachteten isolirten Talusluxationen den fracturirten Knochen häufig so, dass nur das eine Fragment dislocirt wurde. Ein solcher Fall ist uns im letzten Feldzuge in Folge eines sogen. Kanonenprellschusses vorgekommen. Der Soldat behauptete, die matte Kanonenkugel sei nur in seiner Nähe vorüber gerollt, ohne den Fuss zu berühren. Gleichwohl war dieser blauschwarz angeschwollen und gewaltig deformirt. Drei Monate nach der Verrwundung kam der Mann auf unsere Klinik, mit monströs voluminöser Ferse, convexer Fusssohle und concavem, dorsalflectirtem Fussrücken. Obwohl die starke harte entzündliche Anschwellung keine nähere Untersuchung zuliess, so deutete die besagte Deformität des Fusses ziemlich sicher die Dislocation des Astragalus (nach abwärts in die Fusssohle) an. Ein Einschnitt in die Sohle, längs der Mitte des Fersenbeines, entblösste einen voluminösen nekrotischen Knochen, der, ausgezogen, sich als die grössere Hälfte des fracturirten Talus erwies. Der Kopf und Hals ist mit dem Kahnbein in Verbindung geblieben. Auch das Fersenbein war zertrümmert und wurden die necrosirten Fragmente entfernt, worauf unter profuser Eiterung langsame Heilung erfolgte. Die enorme Ge-

schwulst ist abgefallen, doch behielt der Fuss die charakteristische Verbiegung nach aufwärts. Hier bestand also die Dislocation des fracturirten Sprungbeins gerade nach abwärts in die Concavität der Fusssohle, welche dadurch gewölbt erschien. Ausserdem kann die Abwärtsverschiebung seitlich und nach hinten abweichen, wodurch sich 4 Varietäten der unteren Luxation ergeben. Ebenso verhält es sich mit der Luxation nach oben (dorsalwärts); und ausserdem sind auch rein seitliche Luxationen und eine totale Verdrehung der Flächen des Talus beobachtet worden. Die seitlichen und Dorsalluxationen sind natürlich von unverkennbarer Deutlichkeit. Der voluminöse Knochen bildet hier einen so auffälligen Vorsprung unter der aufs äusserste gespannten Haut, dass seine Umrisse trotz aller Blutunterlaufung leicht zu constatiren sind. Häufig reisst die Haut durch, so dass der Knochen nackt zu Tage liegt, ebenso zerreissen die Strecksehnen, wenn sie nicht, seitlich abrutschend, den Knochen zwischen durchlassen. Wo die Haut nicht durchreisst, verfällt sie, falls die Reposition nicht schleunig geschieht, schnell dem Druckbrande.

Viel seltener noch ist die isolirte Lostrennung des Calcaneus vom Talus und Würfelbeine, so dass eine seitliche Verrenkung der Ferse nach innen oder aussen zu Stande kömmt. Eine Maschinengewalt, die den eingeklemmten Fuss an der Ferse erfasst, könnte allenfalls eine solche Verletzung erzeugen.

Eine Verdrehung des Vorfusses bei fixirtem Fersentheile, vermag dagegen eine Luxation im Mediotarsalgelenke, eine seitliche oder verticale Verschiebung des Fusses vom Sprung- und Fersenbeine — luxatio subtalica (Broca) — zu erzeugen, gleichfalls seltene Vorkommnisse, deren Diagnose bei frischer Verletzung keine grossen Schwierigkeiten haben kann. Die Plantar- und die Dorsalluxation des Vorfusses bedingen eine Zusammenschiebung des Fusses, die sich durch Verkürzung desselben, treppenartigen Vorsprung auf der einen und entsprechende Vertiefung auf der entgegengesetzten Fläche charakterisirt, während die seitliche Verschiebung der Fusswurzel nebst der Deviation der Fussspitze eine stufenartige Ungleichheit der Fussränder zeigt.

Die isolirte Verrenkung der übrigen Fusswurzelknochen, des Kahnbeins, des Würfelbeines, der Keilbeine, wird sich durch harte Vorsprünge und Depressionen an den entsprechenden Stellen kundgeben. Da solche Verrenkungen immer eine directe, umschrieben wirkende, heftige Gewalt erfordern, so fehlt es dabei nie an Complicationen mit Fractur oder wenigstens Quetschung sowohl der luxirten, als der dicht nachbarlichen Knochen und Weichtheile. Dies gilt überhaupt von allen Luxationen des Fusses, die meisten derselben sind mit Fracturen, viele mit erheblichen Zerreissungen der Weichtheile, Rupturen oder Wunden der Haut, alle selbstverständlich mit Bänderrissen und mehr oder weniger starken Blutextravasaten, zuweilen sogar mit bedeutenden Blutungen, complicirt. Von der Art, Grösse und Zahl dieser Complicationen hängt die Prognose, die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit der Heilung und Erhaltung des Gliedes ab.

Behandlung der Verrenkungen der Fussgelenke.

§. 262. Die Verrenkungen der Fussgelenke erfordern eine schleunige Reduction, da sonst die gewaltig insultirten Weichtheile eine schnell überhandnehmende entzündliche Anschwellung erleiden, die — oft schon nach wenigen Tagen — die Einrichtung sehr erschwert oder geradezu unmöglich macht.

Bei frischen Tibiotarsalluxationen findet die Reduction in der Regel keine Schwierigkeiten. Den Widerstand der Wadenmuskeln behebt man leicht durch Flexion des Kniegelenkes, im Nothfalle durch Narkose, schlimmsten Falles mit Hilfe der Tenotomie der Achillessehne. Ein Zug am Fusse in der Luxationsrichtung, bei fixirtem Unterschenkel, dann eine der abnormen Stellung des Fusses entgegengesetzte Bewegung, Drehung, Wendung, um ihn in die normale Position zurückzuführen, unterstützt von directem Seitendrucke auf die abgewichenen Knochen, vollendet dann die Einrichtung, die um so leichter gelingt, je grösser die Zerreissung des betreffenden Bandapparates ist. Schwierig oder unmöglich wird die Reduction, wenn die Knochen, von Weichtheilen eingeschnürt, durch die Haut hinausragen. Nicht selten kömmt man durch verstärkte Extension, Erweiterung der Wunde, Tenotomie — dennoch zum Ziele; — wo es durchaus nicht geht, kann die Resection aushelfen, falls die Reduction in dieser Weise noch überhaupt Aussicht auf Erhaltung des Gliedes bietet. Bei zu arger Zerstörung der Weichtheile, namentlich bei Zerreissung von Muskeln, Nerven und Gefässen, Zermalmung der Knochen etc. wird endlich die Absetzung des Gliedes oder eine entsprechende Resection vorzunehmen sein.

Zur Erhaltung der gelungenen Coaptation dient bei einfachen Fällen, d. h. solchen, wo wenigstens die Haut unverletzt ist, am besten der Gyps-, Kleister- oder Wasserglasverband, oder auch der Wattaschienenverband, wobei man vor Allem für eine correcte mediale Stellung des Fusses, im rechten Winkel zum Unterschenkel, Sorge trägt. Aber auch bei Hautwunden ist noch der gefensterte Papp- oder Gypsverband in der Regel vorzuziehen, wegen seiner schnellen Erstarrung, der exacten gleichmässigen Compression der gequetschten Weichtheile, wodurch die schnelle Resorption des Blutextravasates am besten befördert und einer zu stürmischen reactiven Entzündung des verletzten Gelenkes am wirksamsten gesteuert wird. Tritt gleichwohl eine solche ein, oder ist sie schon wegen verspäteter Reduction da, so gestattet der gefensterte und mit Damarharz getränkte Gypsverband die Anwendung des permanenten Wasserbades, der Irrigation etc., ohne der Hauptindication, der Immobilisirung des Gelenkes, Abbruch zu thun. Ueber die Behandlung des complicirten Fibularbruches ist bereits §. 255 das Nöthige gesagt worden. Durch die Compression, das Wasserbad etc. wird man am besten, so weit es möglich ist, purulente Infiltrationen verhüten — wo diese dessen ungeachtet zu Stande kommen, müssen frühzeitige Einschnitte dem Eiter raschen, bequemen Ausweg bahnen, was der amovible gefensterte Verband ermöglicht. Die Erfahrung lehrt, dass selbst die complicirtesten Verletzungen des Fussgelenkes in dieser Weise noch geheilt werden können, meist freilich nur mit Ankylose, die jedoch, der schweren Verletzung gegenüber, immer noch als ein Triumph der conservativen Chirurgie gelten wird. Häufig gelingt es nachträglich, selbst die Ankylose noch zu heilen — durch Bäder, warme Douchen, resorbirende Einreibungen, passive Bewegungen, Thermal- oder animalische Bäder etc., vorausgesetzt, dass die Ankylose nur eine falsche ist.

Für die Reposition der Tarsalluxationen und der luxirten Einzelnknochen des Tarsus lassen sich keine bestimmten Regeln angeben. Zug und Gegenzug am Fusse, unmittelbarer Druck auf die hervorragenden Knochen, mit entsprechendem Gegendruck von der entgegengesetzten Seite bilden auch hier die wichtigsten Elemente des Einrichtungsmanövers, dessen Modalitäten durch die anatomischen Verhältnisse geregelt werden. Es handelt sich darum, dem luxirten Knochen vorerst Platz zu machen,

die Lücke ihres früheren Standortes zum Klaffen zu bringen, um sie dann durch direkten Druck hinein zu pressen. Da die kurzen straffen Bänder die directe Ausziehung nicht zulassen, so muss man hauptsächlich mit einem Inflexionszuge aushelfen und das Hauptgewicht auf den unmittelbaren Druck legen. Die Schwierigkeit der Reposition ist fast immer sehr gross und oft nicht zu überwinden. Namentlich gilt dies von den isolirten Luxationen des Talus, die meist uneinrichtbar sind. Die Luxation mit Inversion dieses Knochens gilt als absolut unheilbar, die mit Vorfall des Knochens complicirte Luxation gestattet kaum die Einrichtung; und die meisten Chirurgen rathen zur Exstirpation des irreponiblen Astragalus. Dieselbe soll bei vorhandenem Hautrisse sofort, sonst erst nach Verschorfung der überliegenden Haut geschehen, während Einige (Liston) in jedem Falle die unmittelbare Excision vorziehen. Heilungen sind nach beiden Methoden erzielt worden, es bleibt also dem eigenen Ermessen des Wundarztes überlassen, sich im concreten Falle für Eines oder das Andere zu entscheiden. Bei gesplitterten Fracturen wird übrigens immer die frühzeitige Excision und Extraction der Fragmente rationeller sein. Die Nachbehandlung hat vorzüglich die Complicationen und die nicht ausbleibende heftige Entzündung zu bekämpfen, wozu sich vor Allem das permanente Wasserbad eignet. In vielen Fällen ist die Amputation (über den Knöcheln) oder wohl auch die Syme'sche Operation, das letzte Auskunftsmittel.

§. 263. Die Contusion und Distorsion des Fussgelenkes erfordert vor Allem eine energische Compression durch circuläre Einwickelung des Fusses und Achtertouren um das Fussgelenk, mit in Bleiwasser getränkten Binden, um eine schnelle Resorption des Blutextravasates zu erzielen. Eine spirituose Beimischung von Spiritus arnicae mont., spir. serpilli, sp. arom. u. dgl. zu dem Bleiwasser kann diese beabsichtigte Wirkung nur erhöhen. Man erneuert die Binde, sobald sie locker geworden ist — selbstverständlich auch, wenn eine ungleiche Compression vermehrte Schwellung und Schmerz erzeugen sollte. Bei empfindlicher Haut wird es gerathen sein, eine Lage feiner Watta zu unterlegen, um Excoriationen zu verhüten. Der Patient muss die ersten 8—14 Tage strenge Ruhe beobachten und das Bein horizontal oder mässig erhöht halten. Erst wenn die Geschwulst ganz gewichen und jeder Schmerz in der Ruhe verschwunden ist, erlaube man dem Kranken vorsichtige Gehversuche, von denen sogleich abgestanden werden muss, so lange sie noch Schmerz erregen oder neue Schwellung erzeugen. Wird in dieser Weise die erste Zeit nach der Verletzung consequent benützt, so erreicht man die Heilung in der kürzesten Zeit, die der Grad der Verletzung erheischt. Man sei aber vorsichtig in der Prognose und setze keine bestimmte Frist, weil diese, wie der Umfang und die Intensität der tiefen Zerreissungen nicht bestimmbar ist. Von zwei äusserlich ziemlich gleich scheinenden Fussverstauchungen kann die eine in 8 Tagen heilen, während die andere ebensoviel Wochen erfordert. Leider findet man selten die nöthige Folgsamkeit und Einsicht bei den Kranken, sie wollen dem unscheinbaren Uebel ein kurzes Zeitopfer nicht bringen und müssen es dann mit monatlanger Verschleppung oder selbst mit schweren Nachübeln büssen. Viele verlieren die kostbare Zeit der ersten Tage mit Eisumschlägen und Blutegelsetzen, wodurch die Heilung nur erschwert und verzögert wird.

Wie sehr es sich bei der fraglichen Verletzung eben nur um rasche Resorption handelt, lehrt der oft zauberähnliche Erfolg der Massage, eine Methode, deren Wirksamkeit seit Baudens ausser Zweifel steht,

und die daher bei Kranken, denen es vor Allem um rasche Herstellung, Zeitersparniss, zu thun ist, immer versucht werden sollte. Man streicht und knetet den geschwollenen Fuss von den Zehen bis zu den Knöcheln, anfangs sanft, dann immer stärker zudrückend, 20—30—60 Minuten lang; wobei man besonders auf die am meisten geschwollenen und empfindlichen Stellen Nachdruck legt, bis alles Blut möglichst gleichmässig verstrichen ist, worauf der Fuss mit Wein oder Camphergeist eingerieben und trocken eingewickelt wird, — und wiederholt die Procedur nach Bedarf durch 3—5 Tage, bis aller Schmerz verschwunden ist. Der Erfolg ist überraschend, nur die ersten Knetungen sind schmerzhaft, nach wenigen Minuten jedoch lässt die Empfindlichkeit nach, um schliesslich, bei gesteigertem Drucke, einem behaglichen Gefühle Platz zu machen. Manche Patienten können schon nach zweistündlicher Massage unmittelbar schmerzlos herumgehen, bei den Meisten genügen 3—5 Tage zur gänzlichen Herstellung. Es ist nicht nöthig zu sagen, dass hier immer nur eine einfache Verstauchung oder Contusion, ohne Knochenverletzung, und bei gesunden Personen, vorausgesetzt wird.

c. Luxation der Metatarsalgelenke.

Dusol, These sur la lux. du metat. Paris 1826. — Delort, bull. de la soc. anatomique 1826. p. 184. — Mazet, ibid. 1837. p. 229. — Bouchard, Journ. d. connaiss. méd. chir. 1839. Jul. p. 19. — Meynier, gaz. méd. 1840. p. 782. — Dupuytren, leçons or. II. p. 1. — R. W. Smith, treat. on fr. and dislocations p. 224. — Malgaigne, gaz. hôp. 1848. p. 218. — Langier, Arch. gen. 1852, p. 28. — Tufnell, Dubl. quart. j. 1854. p. 65. — Smyly, ibid. p. 317. — Malgaigne, l. c. luxat. tarsometa-tarsiennes. p. 1077. — P. Minorzio, Oest. Zts. f. Hlk. 1856. p. 44. — Hitzig, Berliner klin. Wchs. 1865. p. 392. — Mignet-Danton, sur les luxations lateral. du metatarse, Arch. gén. Octob. 1866.

§. 264. Die Luxation des Metatarsus kommt als totale und partielle vor, je nachdem sämmtliche Metatarsusknochen aus ihren Tarsalverbindungen austreten oder nur einzelne davon diese Verschiebung erleiden. Der Metatarsus in toto kann nach oben (dorsalwärts) oder nach unten (plantarwärts) oder seitlich (medial- oder lateralwärts) abweichen. Die Ursache der seltenen Abweichung ist entweder ein directer Stoss auf die Basen des Metatarsus oder eine über dieselben oder über die Keilbeine rollende Last (Wagenrad), letzteres fast ausschliesslich für die dorsalen und plantaren Luxationen. Die Symptome der Verletzung sind sehr charakteristich, indem sowohl die abgewichenen Basen der Metatarsusknochen als die von ihnen verlassenen Keilbeine und das Würfelbein sehr markirte, scharf abgesetzte Hervorragungen in entgegengesetzter Richtung (die einen am Fussrücken, die anderen in der planta) bilden, so dass ihre Ränder und Flächen durch die gespannte, sonst meist unverletzte Haut deutlich unterschieden werden können. Noch auffallender wird die Deformität, wenn die verticale Luxation sich zugleich mit seitlicher Verschiebung combinirt, wie in dem klassischen Falle von Mazet (Malgaigne).

Einzelne Metatarsusknochen (oder zwei, drei zusammen) können sich nur nach 2 Richtungen (plantar- und dorsalwärts), die äussersten überdies noch nach einer Seite verchieben — unter ebenso deutlichem, unverkennbarem Bilde — welches nur durch besondere Complicationen, nachbarliche Fracturen, grosse Blutunterlaufungen, maskirt, übersehen oder verkannt werden kann. Doch wird die Palpation immer auch in solchen Fällen — wo nicht sogleich, so doch nach einigen Tagen, nach Abfall

der Blutgeschwulst — den wahren Sachverhalt erkennen lassen. Eine Verwechslung mit Fractur, die bei Verrenkungen einzelner Metatarsusknochen leicht unterlaufen kann, wäre von keinem besonderen Belange, da die Behandlung so ziemlich dieselbe ist.

Die Prognose ist in der Regel günstig, indem, bei frühzeitig vorgenommener Reduction, die Heilung bald und anstandslos erfolgt, so dass binnen 3—4 Wochen die Function des Fusses wieder hergestellt wird, schwere Complicationen (mit Fractur, Splitterung, Zermalmung der Knochen) natürlich abgerechnet.

Die Einrichtung wird durch Extension oder direkten Druck auf die vorspringenden Knochen bewirkt und unterliegt keinen besonderen Schwierigkeiten.

Luxation der Zehen.

Laforest, l'art de soigner les pieds. Paris 1782. — Siebold, Chiron, Bd. I. p. 85. — Cramer, Rust Magz. 1828. Bd. 25. p. 566. — Langier, Th. sur lux. des orteils. Paris 1828. idem, gaz. med. 1840. p. 543. — Larrey, rev. méd. 1829. p. 319. — Pailloux, luxat. des 5 orteils, bull. de la soc. anat. 1831. p. 72, — Lawrie, Lond. méd. gaz. 1838. I. 96. — Notta, rev. méd. chir. T. VIII. p. 373. — Michon, ibid. T. IX. p. 303. — — Broca, ibid. 1853. p. 153. — Weichert, Lux. haluc. Deuts. Klk. 1862. p. 29. — Claveland, id., americ. journ. of m. sc. et gaz. hbdm. 1863. p. 806. — Warlemont, id., gaz. hbdm. 1864. p. 57. — Hermann, Epiphysenlösung der Zehe, ähnlich der Luxation, prgr. VJS. Bd. 78. p. 84. — Malgaigne, l. c. p. 1087.

§. 265. Die Verrenkung der Zehen ist beinahe ausschliesslich nur an der grossen Zehe beobachtet worden. Malgaigne fand 22 Zehenverrenkungen vor, worunter 19 die grosse Zehe betrafen.

Die Luxation der grossen Zehe geschieht im Metatarsalgelenke, nur dorsalwärts, bisweilen mit gleichzeitig seitlicher Abweichung, medial- oder lateralwärts. Die erste Phalanx ist (bei completer Verrenkung) fast senkrecht auf den Metatarsusknochen aufgestellt, bei incompleter schief aufgerichtet, während die zweite Phalanx spitzartig gebeugt ist, analog wie beim Daumen. In der Planta ragt das Köpfchen des Metatarsus hervor und kann ebenfalls zur Täuschung Anlass geben. Uebrigens gleicht auch der Mechanismus der Verrenkung, sowie die Schwierigkeiten der Reposition, genau jenen der Daumenluxation (§. 101) und erfordert demgemäss eine ganz analoge Behandlung. Dasselbe gilt von den äusserst seltenen Verrenkungen der übrigen Zehen.

Wunden und Fracturen des Fusses.

Malgaigne, Fract. l. c. — Th. Bryant und G. T. Cooper, zur Statistik mit penetr. Wunden complicirter Fracturen, Med. Times and gaz. 1861. Schmidt Jahrb. 1861. 11.

§. 266. Während die Luxationen am Fusse, zumal die reinen, einfachen Luxationen, sehr selten vorkommen, gehören Fracturen, Wunden und Quetschungen des Fusses zu den häufigen Vorkommnissen. Den meisten Luxationen sind sie zugesellt, noch häufiger kommen sie ohne diese Combination, meist als zerquetschte Wunden, gequetschte Comminutivfracturen vor, während reine, einfache Fracturen, ja selbst einfache reine Wunden (Schnitt-, Hieb- und Stichwunden) wieder verhältnissmässig seltenere Verletzungen bilden. Die letzteren beiden setzen nämlich einen indirecten

Stoss oder die Einwirkung scharf schneidender oder stechender Instrumente, mit relativ geringer Gewalt voraus, während die Mehrzahl der Fussverletzungen durch grosse stumpfe, zermalmend wirkende, direkte Gewalten — auffallend schwere Körper, Ueberfahren u. dgl. bedingt wird. Diese Entstehungsursachen, denen der Fuss, besonders der arbeitenden Klasse, ausgesetzt sind, erklären die prognostische Wichtigkeit solcher Fussverletzungen, namentlich der complicirten Fracturen, wenn sie auch, ausnahmsweise, nur einzelne Knochen des Fusses betreffen. Die Knochen des Vorfusses, der Metatarsus, die Keilbeine und das Fersenbein sind der isolirten Fractur oder Zermalmung am meisten exponirt, während das allseitig geschützte und tief gelegene Sprungbein am seltensten betroffen wird; die tiefe verborgene Lage des Knochens erfordert nämlich vorerst eine ihn exponirende Stellung des Fusses (forcirte Plantarflexion) oder ein förmliches Heraustreten desselben aus seinen Gelenkverbindungen, um eine isolirte Fractur des Astragalus zu ermöglichen. Das Gegentheil gilt vom Fersenbein, dessen hinterer Fortsatz direkten Gewalten unmittelbar ausgesetzt ist, so dass Fracturen dieses Knochens, namentlich Splitterbrüche oder Zermalmungen, leicht zu Stande kommen. Als ein seltenes und merkwürdiges Vorkommniss muss die Rissfractur des Fersenfortsatzes durch plötzliche vehemente Contraction des Triceps surae hervorgehoben werden. Das abgerissene Knochenstück wird von der Achillessehne heraufgezogen, so dass die Lücke darunter fühlbar wird. Bemerkenswerth ist bei den Fersenbeinfracturen der Umstand, dass die damit immer verbundene bedeutende Blutgeschwulst sich am wenigsten an der Ferse selbst, vielmehr in der Knöchelgegend entwickelt und dadurch geeignet ist, die Aufmerksamkeit von der eigentlichen Verletzungsstelle abzuleiten, zumal in Fällen, wo die Fragmente keine auffallende Dislocation zeigen. In prognostischer Beziehung ist die überraschende Heilungsfähigkeit der Fracturen dieses vorwaltend spongiösen Knochens hervorzuheben. Selbst complicirte Splitterungen mit Hautwunden lassen unter Herausnahme einzelner, wenn auch grösserer Splitter, noch häufig glückliche Heilung und Vernarbung hoffen. Complicirte Fracturen des Talus sind wegen der gleichzeitigen Verletzung des Gelenkes natürlich viel gefährlicher und fordern in der Regel die Amputation nach Pirogoff, oder, wo auch diese nicht angeht, wegen gleichzeitiger Splitterung der Tibia oder zu arger Verwüstung der Weichtheile, die Amputation über den Knöcheln. Dasselbe gilt von einer über mehrere Fusswurzelknochen ausgedehnten Zermalmung des Fusses, die selbstverständlich nur selten eine conservative Behandlung zulässt. Dagegen lassen Zermalmungen des Vorfusses häufig noch die Conservation hoffen, falls nur die Weichtheile nicht in zu grossem Umfange zerstört sind. Man beschränkt sich daher in solchen Fällen auf die Herausnahme der zermalmten Knochenstücke und strebt, unter strenger Antiphlogose, (Eisbeutel, Immersion, Irrigation etc.) die Erhaltung des Restes an.

Einfache Fracturen der Metatarsalknochen heilen, bei frühzeitiger Diagnose und Reposition der Fragmente, im Gypsverbande oder auch wohl bei blosser Ruhe und kunstgemässer Einwickelung des Gliedes, ohne Anstand. Die Diagnose wird jedoch durch die meist begleitende bedeutende Blutgeschwulst oft erschwert, desgleichen kann die Reposition oder die Erhaltung der Coaptation der Fragmente zuweilen auf grosse Schwierigkeiten stossen, so dass z. B. die rebellische Dislocation nur durch die Knochennath dominirt werden kann. — Splittrige Fracturen des Fusses, wobei scharfe, spitze Fragmente sich in die Muskeln und Sehnen spiessen, erzeugen am Fusse leicht gefährliche tetanische Zufälle. Die Fuss-

sohle insbesondere ist wegen dieser Eigenschaft berüchtigt, namentlich sind es Wunden mit eingedrungenen fremden Körpern (Nadeln, Nägeln, Glasssplittern etc.) im Bereiche der Fusssohle, welche leicht und oft Tetanus nach sich ziehen. Auch die Schusswunden des Fusses gehören in diese Kathegorie, insbesondere solche, wo die Projektile die Sohle miniren und unter den festen fibrösen Geweben daselbst stecken bleiben. Die frühzeitige Extraction solcher fremden Körper ist demnach am Fusse immer sehr dringend. Projektile, die in dem spongiösen Tarsusknochen eingekeilt sind, erfordern meist die Resection oder selbst die nächst höhere Amputation.

Ruptur der Achillessehne.

J. L. Petit, hist. de l'acad. de sc. 1722 und 1728. — Ravaton, prat. moderne de chirurgie, Paris 1766, IV. — A. Monro, sämmtl. Werke, Leipzig 1782, p 384. — Desault, chir. Nachlass, Bd. I. 2. — Wardenburg, von den verschied. Verbandarten zur Vereinigung der getrennten Achillessehne etc. Göttingen 1793. — F. ab Ammon, physiologia tenotomiae experim. illustr. Dresd. 1837. — Richter, chir. Bibliothek, Bd. 8. — Graefe, Journ. f. Chir. u. Aug. Bd. 5. St. 2. p. 309.

§. 267. Eine heftige, plötzliche Action des Triceps surae kann, unter gewissen Umständen, einen Ausriss der Insertionsstelle der Achillessehne, ausnahmsweise selbst eine bedeutende Rissfractur des Fersenhöckers zur Folge haben (§. 266). Häufiger jedoch reisst dabei die mächtige Achillessehne selbst, oberhalb ihrer Insertion, entzwei. Ein lebhafter Schmerz und ein Gefühl, als ob der Fuss in eine Grube gesunken wäre, zuweilen ein lauter Knall in der Ferse, verkündet dem Kranken die geschehene subcutane Sehnenruptur, die sich übrigens durch eine fühlbare Lücke zwischen den getrennten Sehnenenden, in welche die Haut hineinfällt, leicht constatiren lässt. Der Fuss wird augenblicklich kraftlos und der Patient stürzt zusammen. Ausgetretenes Blut kann wohl die Lücke dem Auge entziehen, doch werden die auffallenden Umstände der Verletzung und die Digitaluntersuchung die Trennung immer unschwer erkennen lassen.

Eine solche subcutane Ruptur der Achillessehne ist keine folgenschwere Verletzung. Wenn auch im ersten Momente die Sehnenenden bedeutend auseinanderfahren, so lässt sich doch ihre Annäheru»g und Wiederverwachsung leicht erzielen — durch Beugung des Kniegelenkes und Plantarflexion des Fusses, welche Stellung mittelst eines geeigneten Verbandes (Petits Pantoffel, dessen Ansatz an einem Kniegürtel befestigt wird) 3—4 Wochen lang eingehalten werden muss. Ein Gypsverband und die flectirte Seitenlage dürfte dem Zwecke noch einfacher entsprechen.

Bisweilen reisst nicht die Achillessehne, sondern der Muskel selbst entzwei, jedoch nur theilweise, so dass keine vollständige Continuitätstrennung zu Stande kömmt, sondern nur einzelne kleine Lücken im Muskel entstehen, deren Heilung natürlich bei blosser Ruhe leicht und in kurzer Zeit erfolgt. Harte Knoten im Muskel bezeichnen noch lange nach der Heilung die vernarbten Stellen. Ernster ist die offene Trennung der Achillessehne wie sie z. B. durch Sensenhiebe oder sonst zufällige Schnittwunden erzeugt wird. Da hiebei nicht nur die Sehne, sondern auch ihre Scheide (sammt der Haut) ganz getrennt wird, so fahren die Sehnenstümpfe in der klaffenden Wunde weit auseinander und unterliegt die entblösste Sehne leicht der Nekrose und Exfoliation. Um dies wo möglich zu verhüten, muss die Hautwunde schnell durch die Nath genau geschlossen

und die Erschlaffung des Triceps durch die erwähnte Doppelflexion um so sorgfältiger eingehalten werden. Man kann wohl auch die Sehnenenden selbst durch unmittelbare Sutur — am besten wohl mittelst eines feinen Silberdrathes — vereinigen. Allein laut Erfahrung gelingt trotz aller Sorgfalt kaum je die Heilung per primam intentionem, gewöhnlich folgt eine langwierige Eiterung und eine tardive narbige Verwachsung der Haut mit den nicht ganz zusammenstossenden Sehnenstümpfen, mit mehr weniger bedeutender Beeinträchtigung der Muskelaction, die sich jedoch in der Folge, durch Uebung, wenn auch langsam, wieder herstellt. Sobald übrigens die Narbe consolidirt ist, muss der Fuss nach und nach behutsam aus der Plantarflexion in die rechtwinklige Dorsalflexion gebracht werden, um die Entwickelung eines Spitzfusses — in Folge der Narbenretraction — zu verhüten.

Den partiellen Muskelrupturen des Triceps surae analog kommen bisweilen auch partielle Zerreissungen der Achillessehne vor, wie ich sie manchmal bei Jägern, besonders bei älteren, des Bergsteigens nicht gewohnten Leuten, nach anstrengenden Jagden beobachtet habe. Die Achillessehne schwillt etwas an und wird beim Gehen empfindlich, so dass die Leute immer schwieriger gehen und endlich dazu ganz unfähig werden. Durch Ruhe verschwindet der Schmerz, kehrt aber beim Aufstehen, besonders bei den ersten Schritten, sofort wieder zurück. Oft finden sich an den schmerzhaften Stellen deutliche harte, gegen Druck empfindliche Knoten, ein andermal aber ist keine Spur der erlittenen Ruptur zu entdecken und nur die bestimmte Aussage, dass die Affection in Folge einer anstrengenden Fusspartie oder eines Sprunges plötzlich entstanden ist, leitet zur Diagnose. Die Sache ist an sich unbedeutend und heilt, wenn sich der Patient nur zu einer langen Schonung des Gliedes entschliesst, ohne Anstand; — allein eben das Zeitopfer, welches der sonst gesunde Mann dem unbedeutenden Uebel, zumal in der Jagdzeit, durchaus nicht bringen will, erschwert das kleine Leiden und bedingt dessen Verschleppung. Schliesslich bleibt doch nichts anderes übrig, als sich zu der absoluten nöthigen Ruhe zu bequemen, die dann um so länger eingehalten werden muss, je länger die Verletzung vernachlässigt worden ist. Aufsaugende Einreibungen mit unq. ciner., Jodkali oder Jodtinctur, beschleunigen die Heilung.

Viel ernster ist eine partielle Evulsion der Insertionspartie der Achillessehne, die, übersehen und nicht beachtet, eine sehr schwere und langwierige Functionsstörung veranlasst, so dass der Patient zum Liegen gezwungen wird, ohne selbst hiedurch eine entschiedene Besserung zu erlangen. Die Ursache dieses, räumlich kleinen, aber höchst peinlichen Leidens ist eine umschriebene Periostitis des Fersenbeines, die sich nur durch die aufmerksamste Untersuchung entdecken und nicht anders, als durch Tenotomie der leidenden Sehne zur Heilung bringen lässt. Es handelt sich hier nur um vollkommene Entspannung und temporäre Paralysirung des Triceps, dessen Reflexcontractur die beständige Reizung unterhält. In einem hartnäckigen Falle dieser Art, der bereits ein Jahr gedauert, den Kranken zur Verzweiflung gebracht und allen antiphlogistischen und anodynen Mitteln getrotzt hatte, hat diese kleine Operation die Schmerzen augenblicklich und für die Dauer vollständig behoben.

Ganglien am Fusse.

§. 268. Ob Ganglien an der Achillessehne vorkommen, ist mir aus eigener Erfahrung nicht bekannt, jedenfalls mögen sie sehr selten sein.

Desto häufiger sind sie an den Sehnen der peronaei und den Strecksehnen des Fusses. Sie zeichnen sich oft durch eine beträchtliche Grösse, zuweilen durch ungewöhnliche Form und eine für solide Tumoren imponirende Härte aus, die jedoch nur von Spannung des mit dem zähflüssigen, gummiähnlichen Inhalte strotzend gefüllten Sackes bedingt wird. Die Behandlung hat nichts Eigenthümliches. Selten gelingt die subcutane Sprengung durch Fingerdruck, noch seltener die Resorption durch Jodtinctur oder die Compression; am besten führt die subcutane Discision und Entleerung des Sackes, mit nachfolgender Compression, zum Ziele. Die Operation ist, wenn präcis ausgeführt, ganz gefahrlos, fordert aber, gegen jene an der Hand, ein verhältnissmässig schweres Opfer — der horizontalen Lage des operirten Beines durch mindestens 8—14 Tage.

Entzündung der Fussgelenke.

Die p. 2 angeführten Werke über Gelenkkrankheiten und Gelenkverletzungen von A. Cooper, B. Brodie, Bonnet, Th. Bryant etc. — Wening, Osteoporose der Knochenenden der Gelenke, Diss. Erlangen 1852. — J. Guérin, Arthralgie, gaz. med. de Paris 1843. p. 625 und 1858. p. 577. — Beaudens, entorses et leur traitment par massage gaz. med. 1852 p. 25 u. 1857. Decbr. — Murit, rec. des mém. med. milit. 3. Ser. 17. p. 313. Oct. 1866. — R. Adams, in Tott Cycloped. of Anat. et Physiol. I. p. 162. — Dupuy, die erhöhte Lage bei Behandl. entzündlicher Glieder. Arch. gén. 1846. Novbr. — Nélaton, die Körperlage bei chir. Krankheiten, Paris 1852.

§. 269. Die Häufigkeit der Traumen (Wunden, Contusionen, Fracturen, Luxationen) des Fusses führt natürlich auch häufige traumatische Entzündungen des Fussgelenkes und der benachbarten Tarsalgelenke mit sich, und es ist gerade die traumatische Arthritis, welche die wichtigste und gefährlichste Complication der schweren Verletzungen des Fusses bildet. Sehr schwer und ernst wird diese Complication in allen den Fällen, wo durch das Trauma eines oder gar mehrere der betreffenden Gelenke geöffnet oder zerrissen werden; bei weitem weniger Gefahr bieten in dieser Hinsicht jene Verletzungen, die bei unverletzter Haut die Gelenke in Mitleidenschaft ziehen. Diese enden in der Regel mit glücklicher und meist rascher Zertheilung, während jene fast nothwendig zur Eiterung oder Verjauchung führen. Eiternde Synovitis des Fussgelenkes hat im glücklichsten Falle Ankylose im Gefolge, nur höchst selten kömmt ausnahmsweise eine complete Wiederherstellung des Gelenkes zu Stande, wie ich 1866 bei einem jungen Manne auf meiner Klinik erlebte. Derselbe kam mit einer acuten Podarthritis zu uns, deren Charakter eine seltene Evidenz darbot. Die umfangreiche Geschwulst des Knöchelgelenkes brach an mehreren Stellen (unterhalb der beiden Knöchel und vorn zwischen denselben) auf, durch welche sich reichlich guter Eiter entleerte, worauf zwar Fieber und Schmerzen nachliessen, die Geschwulst jedoch nur wenig abnahm. Der Fuss neigte sich dabei stark zur Plantarflexion und Abduction und glitt deshalb immer von dem Fussbrette der Unterlagsschiene ab, so dass ich eines Tages einige Gewalt anwenden musste, um ihn in die mediale Stellung zu bringen und an dem Fussbrette zu befestigen. Hiebei quoll der Eiter aus der vorderen Gelenköffnung im bogenförmigen Strahle, wie bei einer Venäsection, hervor . . . . . worauf der Kranke die dem Fusse aufgenöthigte correcte Stellung ohne Anstand ertrug. Bei jedem Verbandwechsel wiederholte sich das merkwürdige Schauspiel der bogenförmigen Eiterentleerung, die sich in dem Grade verstärkte, als man den Fuss sanft in Dorsalflexion

drängte. Binnen drei Monaten erfolgte, unter langsamer Abnahme der Eiterung, endlich die Vernarbung aller Fistelöffnungen und complete ankylotische Heilung. Der Fuss war jedoch, trotz der correcten Medialstellung, die ihm der sorgfältige Verband gesichert hatte, nicht zu brauchen. So oft der Patient aufzutreten suchte, entstanden heftige Schmerzen im Fusse, der blau und kalt wurde, so dass der Patient trotz vieler Bäder, Cataplasmen, erweichender und narkotischer Einreibungen, durch ein halbes Jahr an's Bett gefesselt blieb. Dabei entwickelte sich eine stetig zunehmende Contractur des flexor longus hallucis, wodurch die grosse Zehe in starrer Haltung nach abwärts gezogen und der ganze innere Fussrand verbogen wurde. Jede Bemühung, diese vitiöse Stellung der grossen Zehe zu bessern oder aufzuheben, vermehrte nur die schmerzhafte Contractur, welche offenbar die Hauptursache der ganzen Functionsstörung des Fusses war. Ich beschloss demgemäss, dieselbe in der Narkose gewaltsam zu überwinden und dann durch eine feste Bandagirung die corrigirte Stellung zu fixiren. Bei dieser Gelegenheit machte ich zugleich den Versuch der Behebung der Ankylose des Fussgelenkes — und ward durch den vollständigen Erfolg überrascht. Es gelang, ohne grosse Gewalt, durch allmälig gesteigerte Flexions- und Extensionsbewegungen, alle Adhäsionen, unter leichtem Knistern, zu brechen und auch der Zehe eine vollständige Beweglichkeit zu geben, worauf ich sie, sowie den Fuss, in Hyperdorsalflexion bandagirte.

Der Schmerz und die Contractur wurden auf diese Art gänzlich beseitigt und der Patient vertrug von nun an mit Leichtigkeit wiederholte Uebungen der bisher starren Gelenke und erlangte schliesslich den vollen Gebrauch derselben.

Dieser Fall ist belehrend für die Würdigung der eitrigen Fussgelenksentzündung und ihrer Folgen. Bemerkenswerth ist für's Erste die rebellische Ab- und Auswärtsdrehung des Fusses (in die Spitzfussstellung) auf der Höhe der Entzündung. Das Exsudat, den Gelenkraum überfüllend, drängte den Talus hinaus und trieb den Fuss in forcirte Plantarflexion, welche Bewegung der durch den Eiter gereizte nervus tibialis posticus begünstigte oder wohl gar ursprünglich veranlasste. Die schmerzhafte Contractur des flexor longus hallucis war im vorliegenden Falle unzweifelhaft in dem Drucke dieses Nerven durch die Narbe der hinteren inneren Perforationsöffnung begründet. Man sieht daraus, wie nothwendig es ist, die vitiöse Stellung des Fusses bei Zeiten zu bekämpfen, und wie es nur durch die entschiedene Correction der pathologischen Ablenkung in die normale Mittelstellung — im Winkel von 100° — gelang, die Heilung der Entzüng ohne Deformität zu erzwingen. Der Zwang, den man dem Patienten Ein für Allemal anthun musste, war wohl im Momente schmerzhaft, doch lohnte sich der kurze Schmerz schnell durch ergiebige und dauernde Erleichterung und ausserdem durch die vortheilhafteste Entleerung des Exsudates. Dasselbe gilt von der nachträglichen gewaltsamen Ausdehnung des contracten Zehenbeugers und von der Zerreissung der Adhäsionen des Gelenkes, wodurch nebst der Beweglichkeit des Gelenkes auch die Freiheit des geklemmten Tibialnerven wieder gewonnen wurde.

Was ferner die Ueberwindung der Ankylose nach einer eitrigen Gelenksentzündung betrifft, so wird diese allerdings nicht immer gelingen, die Bedingung des Gelingens ist eben an die günstigere Natur der Adhäsionen, insbesondere an die wenigstens theilweise Integrität der Knorpel gebunden; die Ankylose muss eben nur eine falsche sein. Aber gerade in dieser Beziehung ist die vorstehende Beobachtung werthvoll, indem sie die Möglichkeit so günstiger Bedingungen, auch nach der intensivsten Ge-

lenkeiterung constatirt. — Rheumatische, gichtische, subcutane Gelenksentzündungen, die mit serösem oder plastischem Exsudate einhergehen, nicht aufbrechen, lassen, unter Voraussetzung der obigen Vorsichten, um so mehr einen günstigen Ausgang hoffen. Bei chronischen Entzündungen empfiehlt sich der frühzeitig angelegte Gyps- oder Wasserglasverband als das bequemste und rationellste Mittel, zur Sicherung der Ruhe und der richtigen Stellung des Gelenkes und des Fusses. Kömmt es jedoch zur fistulösen Perforation, so wird die Prognose gerade durch den chronischen, auf Jahre lang verschleppten Gang der Krankheit — und durch die meist schwächliche, skrophulöse Constitution der Individuen sehr getrübt. Die langwierige Eiterung wirkt erschöpfend, steigert die Anämie, und die Blutkrase führt zur Exulceration, die bald auch die Knochen ergreift (Caries), wenn auch die Affection ursprünglich nicht von dieser ausging.

Die skrophulöse Gelenksentzündung geht indessen in der Regel von den Knochen aus und befällt nach einander ganze Abschnitte des Fussskeletes. Der Verlauf ist äusserst träge, zieht sich jahrelang hin, Caries und Necrose oder eine Combination von beiden (caries necrotica) ist der constante Ausgang. Bei Kindern, wo die Krankheit am häufigsten auftritt, ist noch am ehesten, bei vortheilhafter Aenderung der Verhältnisse, der Nahrung, Luft und Wohnung, zumal unter Anwendung von Eisen, Jod, Leberthran, Sohlen-, Jod-, Eisen-, Moorbädern etc., Heilung zu erwarten. Besonders wirksam erweist sich Pystian. Complication mit Tuberkulose gibt die trübste Prognose, zumal wenn die Krankheit mehrere Extremitätknochen zugleich befällt.

Bei erwachsenen tuberculösen Individuen verläuft die Krankheit meist in der Form der Osteoporose, die entweder auf Einmal alle Knochen des Fussgelenkes und der Fusswurzel ergreift (acute Osteoporose), oder nach sehr unscheinbarem Beginn von einem einzelnen Tarsus- oder Metatarsusknochen nach und nach auf alle Knochen des Fusses nachbarlich fortschreitet. Das Köpfchen des letzten Metatarsusknochen, dann das erste Keilbein sah ich am häufigsten als den ersten Heerd dieser fürchterlichen, durch nichts aufzuhaltenden, Krankheit, von wo aus die blutigseröse Imbibition, Lockerung und spongiöse Erweichung mehr weniger rasch aufwärts, bis an die Epiphysen der Tibia und Fibula fortzuschleichen pflegt. Die Knochen werden in Folge dieser Infiltration so weich und locker, dass sie sich leicht mit dem Nagel zerdrücken und wie ein Schwamm zusammendrücken lassen. Die Schmerzen, die diese Knochenkrankheit immer, vom ersten Beginn an, begleiten, sind an den Tarsusknochen besonders qualvoll, und im Missverhältnisse zu den unscheinbaren objectiven Localerscheinungen, die meist nur in einer wenig auffallenden Auftreibung der ergriffenen Knochen, dann einer undeutlich begrenzten, ödematösen Schwellung der Weichtheile, im Umfange der ersteren, bestehen. Röthung und Perforation der Haut (Fistelbildung) kommt erst bei weit vorgeschrittener Erweichung des Knochens, nach Schwund und Verlust der Knorpel, hinzu. Vorzeitige Incision der ödematösen Stellen, die oft für Abscesse imponiren, beschleunigt nur den verheerenden Gang der Krankheit, die sich gegen die Bemühungen unserer Kunst beiläufig so verhält, wie die Tuberculose. Die schlimmsten Formen davon, mit acuter, rapid fortschreitender, Erweichung der Fusswurzelknochen, sah ich bei Individuen, die früher ganz gesund waren oder wenigstens geschienen haben, nachher aber acuter Tuberkulose verfielen. In den Knochen selbst findet sich keine Spur von Tuberkulose.

Wie die Tuberculose der Lungen, macht auch die Osteoporose der Fusswurzel zuweilen, ganz unerwartet, einen Stillstand, von meh-

reren Monaten, um dann auf Einmal mit aller Heftigkeit wieder anzuheben. In einigen Fällen schien mir die Hydrotherapie den Stillstand herbeizuführen, und namentlich durch Mässigung des heftigen Fiebers und der unerträglichen Schmerzen zu nützen. Die Amputation des Unterschenkels nützt nur in den gelinden, subacuten oder chronischen Fällen, in den acuten verbietet sie schon das stürmische Fieber und die excessive, jeden mechanischen Eingriff ausschliessende, nervöse Erregbarkeit der Kranken. Wo man sie doch versucht hat, hat sie rasch lethal geendet. Die günstige Wendung der Osteoporose zur Sklerose und Eburnation, wie sie am Hüft- und Kniegelenke bekannt ist, scheint an der Fusswurzel nicht vorzukommen, ich wenigstens habe sie unter den vielen in Prag und Wien beobachteten Fällen nie gesehen.

Die alle Vorstellung überbietenden Schmerzen bei der acuten Osteoporose und die entsetzliche Angst der Kranken vor jeder Bewegung oder Berührung des kranken Theiles, die ich in diesem Grade nur bei der Hydrophobie sah, veranlassten mich oft zu mikroskopischen Untersuchungen der den kranken Parthien angehörigen Nerven; doch sah ich nur in einem Falle eine die Schmerzen erklärende anatomische Veränderung: eine spindelförmige Anschwellung und Verhärtung des n. tibialis posticus, bei einem Manne, wo die Osteoporose am inneren Knöchel begonnen und von diesem erst auf das Sprung- und Fersenbein übergriffen hatte. Der Mann hat immense Gaben Opium (in allen Formen) und Chloroform, namentlich äusserlich, nutzlos verbraucht und starb endlich als Opfer der Schmerzen und Schlaflosigkeit an Anämie.

§. 270. Die Behandlung der Fusswurzelentzündungen hat ausser dem bereits Gesagten nichts Eigenthümliches. Im Allgemeinen muss frühzeitig für gute Unterstützung und Sicherstellung des Fusses, Ruhe und normale Position gesorgt werden, wozu sich eine Unterlagsschiene mit Fussbrett — oder besser und bequemer noch der Gyps-, Kleister- oder Wasserglasverband eignet. Die starren Verbände haben den Vorzug der Bequemlichkeit, die in chronischen Fällen dem Kranken sogar einige Bewegung ((Gehen auf Krücken oder einer Kniestelze für das kranke Bein) gestattet; — ausserdem gewähren sie den unschätzbaren Nutzen der gleichzeitigen Compression, welche auch hier das beste Antiphlogisticum bildet. Unterstützt wird die Compression durch Einpinselung von Jodtinctur, zumal bei chronischen Exsudaten, oder durch die Scott'sche Salbe (unq. neapolit. p. 4 — camphorae p. 2, ext. bellad. p. 1), die man messerrückendick auf Leinwandstreifen streicht, welche dem festen Verbande unterlegt werden. In chronischen Fällen von Caries, mit lang bestehenden Fistelöffnungen, bewährt sich die Aeztung mit dünnen Stiften von lapis infernalis, v. lap. causticus, neben Bädern und Kalilauge, abwechselnd mit aromatischen Bädern (Fichtennadel- oder Nussblätterbädern) etc. Wo schmerzhafte Abscesse auftreten, öffnet man sie lieber mit dem Messer, als mit dem Causticum, und sorgt, wo es wünschenswerth erscheint, durch die Drainage für freien, continuirlichen, Abfluss; nekrotische Knochenstücke werden extrahirt, nicht zu dominirende, profuse Jauchung und ausgedehnte, rapid fortschreitende Caries nöthigen endlich zur Amputation oder Resection, an gesunden Gränzen.

Resection des Fussgelenkes.

Moreau, (fils), observ. prat. r. c. resection des artic. Paris, an XI. — Roux, de la resect. etc. Paris 1812. — Jäger, Rust, Handb. d. Chir. Decapitatio. Bd.

V. p. 688. — B. Weber, zwei Resect., im Fussgelenke in Beitr. z. Natur- u. Heilk. Hesselb. 1827. II. — H. Hancock, 5. Resect des Fussgel. mit 4 Erfolg. Lanc., 1859. II. 1833; 1863. I. 142. — W. Ferguson, Progr. of Surgery., Lanc., 1864, Juli. — A. Hillencamp, de resect. oss. tarsi subperiostali, diss., Berol. 1862. — B. v. Langenbeck, Resect. des Fussgelenkes bei Schusswunden, Berlin, med. Wochs. 1865, 4. — Holloway, über Res. des Fussgl., americ. journ. of med. sc., 1866. Jänner. — W. Scholz, Amp. u. Resect. bei Gelenksverletz., Wien 1866.

§. 271. Manche Krankheit des Fussgelenkes, bei der sonst nur die Amputation des Unterschenkels die einzige Auskunft geboten hatte, wird heutzutage mit Erhaltung des Beines — mittelst der Resection zur Heilung gebracht, und die Resultate eines Hancock, Redfern, Ferguson — und besonders die neuesten Erfolge von B. v. Langenbeck ermuthigen sehr zu dieser conservativen Operation. Natürlich wird dabei vor Allem die Begrenzung der Kranheit auf die Epiphyse der Tibia und Fibula und höchstens auch noch theilweise auf den Astragalus, vorausgesetzt. —

Es ist aber von höchstem Interesse, dass selbst bei bedeutend hoher Absetzung der Unterschenkelknochen, bis 2 Zoll oberhalb der Knöchel, noch ein ganz brauchbarer Fuss erhalten werden kann. Die Operation wird am leichtesten in folgender Weise ausgeführt.

Man macht eine 3 Zoll lange Incision längs des unteren Endes der Fibula, bis über den Knöchel hinab, präparirt die beiden Ränder periostal vom Knochen los und lässt sie durch stumpfe Hacken auseinander halten. Nachdem die Loslösung der Beinhaut beiderseits und besonders im ganzen Umfange des Knöchels möglichst weit geschehen ist, führt man im oberen Wundwinkel, an der Grenze des Gesunden, mittelst eines geöhrten stumpfen Hackens, die Kettensäge durch und resecirt die Fibula, die man nun mittelst einer Resectionszange aus der Wunde heraushebt und von oben herab genau aus dem Periostlager und vom Zwisckenknochenbande loslöst, worauf sich der Knöchel ohne Anstand luxiren und aus dem Gelenke ausschälen lässt. — In gleicher Weise wird die kranke Epiphyse der Tibia resecirt und periostal ausgelöst; nur dass hier die Herumführung der Kettensäge schwieriger ist; — doch wird ein dem Umfange der Tibia genau entsprechender, starker Hacken die Schwierigkeit leicht überwinden. Man kann übrigens beide Resectionen auch ohne Kettensäge, mittelst der Larrey'schen Stichsäge oder einer gewöhnlichen Bogensäge machen, wenn man sich bei der Fibula der Blaudin'schen Resectionssonde bedient, und die Tibia von unten hinauf ausschält, d. h. früher exarticulirt und dann den Knöchel zur Wunde hinaus luxirt, worauf die Resection im oberen Wundwinkel mit der Bogensäge gemacht werden kann. Man muss hierzu nur den Hautschnitt etwas länger machen, was jedoch ohne Nachtheil ist.

Zeigt sich der Astragalus ebenfalls erkrankt, z. B. cariös, so kann die kranke Parthie entweder mittelst des Hohlmeissels excavirt oder mittelst der Stichsäge abgetragen werden. Ist alles Kranke entfernt, und die — meist geringe — Blutung gestillt, so wird die innere Wunde ganz, die äussere nur theilweise mit der Nath verschlossen und der Fuss auf einen Petit'schen Stiefel so befestigt, dass der Fuss im rechten Winkel aufgestellt und vollkommen unbeweglich gestützt wird. Der untere Winkel der äusseren Wunde wird mit Charpie verbunden und mit einer Drainageröhre versehen. Zweckmässiger und practischer, als jeder andere Apparat, erweisst sich auch hier der Gypsverband, unmittelbar nach der Operation angelegt, gefenstert und mit Harz getränkt, der nicht nur die

Ruhe des Gelenkes, sondern auch jene der Muskeln am besten sichert und zugleich den Verbandwechsel wesentlich erleichtert.

Je genauer subperiostal die Auslösung der Knochen gemacht worden ist, desto reiner und milder ist der ganze Eingriff und desto mehr Aussicht hat man auf eine Knochenregeneration, welche den Erfolg der Operation ausserordentlich begünstigt und erhöht. — Der Gypsverband erleichtert ungemein die Nachbehandlung, nicht nur für den Arzt, sondern auch für den Kranken und ermöglicht den sofortigen Transport des Operirten — ein unschätzbarer Vortheil im Felde. Gerade hier hat sich v. Langenbeck, durch Verwerthung der Operation bei Schussverletzungen des Fussgelenkes, unsterbliche Verdienste erworben.

Resection und Excision einzelner Fusswurzelknochen.

Gernet über Resect., Hamb. Zts. II. 4. — M. Morrogh, Excis. calcanei, New-York journ. 1857. 8. — Linhart, Sectionsbericht eines Fusses 4. Jahre nach Exstirp. calcan. nebst Bemerkungen über die Operation, p. V.j.s. 1858. Bd. 57. — Johnson & Holmes, 4 F. v. excis. calcanei, med. Tim. & gaz. 1862. II. 857. — Hilton, excis. calcan. & cuboid. Lanc. 1862. II. 671. — O. Heyfelder, 2 F. v. excis. astrag. Dublin quart. journ. vol. 33. p. 67. 1862. — Burggraeve, arrachem. de la tête de l'astrag., bull. de l'acad. belg. VI. 10. — Busch über Fract. des astrag. Diss. Leipzig 1862. — Legrand, Caries calcan. Heilg. Journ. f. Kinderkrankh. Bd. 44. 3. — T. Holmes, Caries tarsi, partielle Excis. der Knochen, ibid. Bd. 45. 9. 10. — Gant, Excis. of calcan. & cuboid. successfull, Lanc. 1864. Juli 1823. — Buchanan, Excis. of the lateral half of the astrag, cure with use of ankeljoint, Lanc. 1866, I. 26. — Simon, glückliche Resection des Fersen und Würfelbeins statt Pirog. Amp., deutsche Klk. 1867.

§. 272. Wenn sich Necrose, Caries oder Schlitterung auf einzelne Knochen des Tarsus beschränkt, so ist die isolirte Entfernung des kranken Theiles, mit Erhaltung der Extremität, angezeigt und durch die Erfahrung gerechtfertigt. Es sind auf diese Weise das Fersenbein, das Sprungbein und die kleinen Tarsusknochen, ganz oder theilweise, entfernt worden, mit Erhaltung eines noch brauchbaren Fusses. Am günstigsten und einfachsten gestaltet sich die Operation bei partieller oder centraler Caries, wo sich das erweichte und zerfallene, spongiöse Gewebe des Knochens mittelst der Rougine oder des Hohlmeissels ausräumen lässt, mit Erhaltung eines ausgehöhlten Restes, in Gestalt einer oft bis auf die dünne Corticalplatte reducirten Knochenschale, welche nichts destoweniger die Regeneration des Knochens zu vermitteln geeignet ist — evidement des os, nach Sedillot. — Noch einfacher ist die Entfernung bereits isolirter nekrotischer Theile, die oft nichts anderes, als Erweiterung der vorhandenen Fistelöffnungen, oder, bei eingekapselten Sequestern, die Ausstemmung der Osteophytendecke erfordert.

Auch die Herausnahme gesplitterter und dislocirter Fragmente, zu denen oft schon die vorhandene Risswunde führt, hat nichts besonderes. Wird z. B. durch eine heftige Gewalt der Talus gebrochen und das vordere Bruchstück in die planta hinab oder zu einem Fussrande hinausgetrieben (vide §. 261), so bahnt man sich durch eine entsprechende Incision oder durch Erweiterung der schon bestehenden Wunde den Weg zu dem auszuziehenden Knochentheile. Eine förmliche isolirte Excision des ganzen Astragalus kann begreiflicherweise nur nach completer, irreductibler, Luxation des Knochens Platz greifen, wobei man übrigens lieber die Verschorfung der Haut und Begränzung des Brandes abwartet, bevor man die Excision unternimmt. Auch das Fersenbein ist wohl mehrmal total

ausgelöst worden, doch meist mit zweifelhaftem Erfolge. Erfolgreich erweist sich die partielle Resection desselben, mit Evidement der erweichten spongiösen Substanz, selbst bis auf eine dünne Corticalschale, worauf durch Knochenneubildung noch eine sehr günstige Heilung folgen kann.

Amputation im Fussgelenke.

(Atlas, op. Tafel 68.)

Brasdor, Essay sur les amput. in Mém. de chirurgie Tom. V. p. 787. — Sabatier, médic. operat. — Leveillé, nouvelle doctr. chir. Paris 1812. IV. — Jäger, Handwörtb. der Chir. Bd. I. p. 362. — Syme, Edinb. monthly journ. Ang. 1844. — Fr. Chelius, über die Amput. im Fussgelenke, mit 4 Tafeln. Heidelbg. 1846. — J. Heyfelder, Deutsche Klinik 1850. — Beaudens, Nouv. meth. des amputations. Mém. sur l'amputation tibiotarsienne. Paris 1842. — Sedillot, amput. tibiotars. Strasbg. 1848. — Pirogoff, klinische Chirurgie. Leipzig 1854. — Robert, des amputations particlles et de la desarticulation du pied. Paris 1850. — Légonest, Mem. sur l'amputation du pied. Receuil des mém. m. milit. 1856 tom 17. — Adelmann, Rigaer Beiträge II. 3. — Szymanowski, Kritik der partiellen Fussamputationen. Arch. f. kl. Chir. I. 1860. — O. Weber, über die Amputation im und nah am Fussgelenke. Md. Centraztg. 1861. — Pirrie, Modification der Pirogoff. Operation Lanc. 1860. I. June p. 566. — E. Racis, des amputations du pied etc. Strasbg. 1863. — Linhart, Exarticulatio tibiotarsalis. Würzb. Zeitsch. IV. 1863. — A. Hewson, über Pirogoff's Amputation, Philadelphia, 5 Fälle; americ. journ. of m. sc. 1864. Juli. — Verneuil, Amput. tibiotars. Gaz. hôp. 1864. p. 137. — Glascott, über Syme's Fussamputation, Dublin quart. journ. 1864. Febr. — Sendrecki (Linhart), über die exartic. pedis in tarso, Diss. Würzb. 1865. — Mosetig (v. Dumreicher), id. medic. Presse. Wien 1865. Schneider (aus Königsberg), Anatom. Beschreibung von Pirogoff's Stumpf. Schmidts Jahrb. 1865. 8. — Butcher, operat. & conserv. surgery, Dublin 1865. — Lowe, Fälle von modific. Pirog. Operation. Lanc. 1866, I. 6. — W. Scholz, Amputation und Resection bei Gelenkverletzung. Wien 1866. — J. Holloway, comparat. advantages of Pirogoff's, Syme's and Chopart's operation and Hanoock's excision of the anklejoint, americ. journ. of med. sc. 1866, Jan. — F. Adloff (Volkmann), die osteoplastische Amputation im Fussgelenke, Halle 1868.

§. 273. Diese Operation ist angezeigt bei Zertrümmerung, Necrose, Caries, Osteoporose, begränztem Brande oder einer sonstigen unheilbaren Erkrankung des Fusses, die bis zum Tibialgelenke aber nicht über dasselbe hinausreicht. Die Operation besteht in der Exarticulation des Fussgelenkes, mit Resection der Knöchel oder vielmehr der beiden Epiphysen der Unterschenkelknochen, mit Einschluss der Knorpelfläche der Tibia. Sie gehört somit zu den Amputationen des Unterschenkels und schliesst sich an die Amputatio supramalleolaris, vor der sie den Vorzug einer grösseren Conservation und besseren Brauchbarkeit des Beines hat. Vorausgesetzt wird eine gesunde Beschaffenheit der Fersenhaut, die zur Deckung des Stumpfes verwendet wird und dann einen ganz vorzüglichen, festen und unempfindlichen Lappen bildet.

a) Operation nach Syme. Ein senkrechter Bogenschnitt, der unmittelbar hinter dem äusseren Knöchel beginnt und durch die Planta pedis bis vor den inneren Knöchel geführt wird, dann ein zweiter quer über das Fussgelenk geführter Bogenschnitt, der die beiden Enden des ersten Schnittes verbindet, umschreibt mit zwei kräftigen überall bis an die Knochen dringenden Zügen das Operationsfeld. Der zweite Bogenschnitt eröffnet sofort das Tibiotarsalgelenk, und wird dieses, bei Plantarflexion des Fusses, schnell und leicht, bis zum Fersenbein, aus allen Ver-

bindungen gelöst, indem man succesiv die Seitenbänder und die Sehnen des Tibialis posticus, flexor long. halucis et digitor. p. und des Peronaeus longus durchschneidet. Nun folgt die Auslösung des Fersenbeines aus der Fersenkappe, ein etwas mühsamer Act, den man mit Sorgfalt und Bedacht vollenden muss, das Messer stets dicht am Knochen führend, um wo möglich denselben subperiostal auszulösen und die Fersenkappe überall intact zu erhalten, namentlich an der Insertion der Achillessehne, wo die Ablösung die grösste Geduld und Achtsamkeit erfordert. An der Innseite des Fersenbeins soll insbesondere die a. plantaris (malleolaris) geschont werden, da man ihrer zu hohen Durchschneidung das manchmal beobachtete Absterben des Fersenlappens — wohl mit Unrecht — zugeschrieben hat.

Wenn dieses Gefäss auch nicht eine so grosse Wichtigkeit hat, so ist doch die mehrmalige Durchschneidung desselben, schon der Blutstillung wegen, nicht wünschenswerth.

Nach vollendeter Auslösung des Fusses schreitet man sofort zur Absetzung der Knöchel, indem man sie bis zur Höhe der Tibiapfanne ringsum freilegt und rein präparirt, so dass die Weichtheile sammt der zurückgeschlagenen Fersenkappe mittelst einer gespaltenen Compresse hinaufgehalten und geschützt werden können, während die Bogensäge die Epiphysen im Niveau der Knorpelkuppe und mit einer dünnen Schichte der letzteren abträgt. Nach Unterbindung der Tibialis antica und der Plantaris schneidet man die prominirenden Sehnen — ohne sie herauszuziehen und anzuspannen, kurz ab und vereinigt den heraufgeschlagenen Fersenlappen mittelst einiger Knopfhefte mit dem Rückenhautrande.

Da der Fersenlappen eine kappenförmige Höhle bildet, in der sich Blut und Wundsecret leicht sammelt, so ist es gerathen, sofort eine Drainageröhre einzulegen, welche die öftere Reinigung der Wunde ermöglicht. Der Verband ist einfach und kann der Wahl des Operateurs überlassen werden. Man kann den Stumpf ganz frei lassen und nach Umständen mit Kaltwassercompressen behandeln, oder mit Watta oder mit Heftpflasterstreifen verschliessen; der Erfolg ist so ziemlich derselbe. Wir ziehen den Wattaverband, als für den Kranken am bequemsten, vor.

b) Operation nach Pirogoff. Wenn die Knochenkrankheit so beschränkt ist, dass das Fersenbein daran nicht participirt, so kann man die Auslösung dieses Knochens umgehen und durch Zurüsklassung seines hinteren Segmentes einen osteoplastischen Fersenlappen gewinnen, der sich der Schnittfläche der Tibia trefflich anschliesst, und einen sehr soliden und brauchbaren, dabei auch etwas längeren Stumpf bildet. Diese glückliche Modification Pirogoffs wird daher heutzutage, wenigstens in Deutschland, überall, wo die Bedingung eines gesunden Fersenbeines gegeben ist, der Syme'schen Methode vorgezogen. Die Operation wird durch die Osteoplastik keineswegs complicirt, sondern im Gegentheile vereinfacht und erleichtert. Die zwei Bogenschnitte und die Exarticulation des Talus werden wie bei Syme gemacht. Statt der mühsamen Auslösung des Calcaneus wird aber derselbe sofort im Niveau der Plantarwunde mit der Bogensäge durchschnitten, und dann, wie dort, die Tibiofibulargabel resecirt.

Es handelt sich hiebei nur um eine wichtige Vorsicht: die Fersenbeinschnittfläche muss sich leicht und ungezwungen an die Tibia anschliessen lassen. Zu dem Behufe muss der Durchschnitt des Fersenbeines schief von hinten und oben nach vorn und unten laufen, was man leicht dadurch erreicht, dass man beim Durchsägen des Knochens den Fuss

stark senkt, so dass der Plantarschnitt mit dem Dorsalbogenschnitte in eine Linie fällt.

Wird bei solcher Plantarflexion des Fusses die Säge möglichst hoch am Fersenbeine angesetzt und parallel mit den Hautschnitten geführt, so erlangt man gerade jenen schiefen Durchschnitt des Calcaneus, der sich beim Heraufschlagen der Fersenkappe der Sägefläche der Tibia parallel stellt und daher ihr ungezwungen anliegt. Pirrie will die Pirogoff'sche Operation dadurch vereinfacht haben, dass er, mit Umgehung der unnöthigen Desarticulation, sofort die beiden Knochenschnitte macht, wodurch das Gelenk uneröffnet excidirt und die Operation angeblich abgekürzt, ja wie er sagt, auf zwei Messer- und zwei Sägezüge reducirt werden soll: oberer Bogenschnitt, unterer Bogenschnitt, Durchsägung des Calcaneus von der Planta nach aufwärts und endlich Durchsägung der Knöchel.

Abgesehen von dieser kleinen Ueberhebung, ist die Idee des Umgehens der Exarticulation zwar richtig, allein die Ersparung dieser kleinen Mühe dient keineswegs zur Erleichterung der ganzen Operation, im Gegentheile hält es gar schwer, die Durchsägung des Calcaneus von unten hinauf ganz richtig zu treffen und selbst die an sich so leichte Resection der Knöchel wird bei nicht exarticulirtem Fusse unsicher und unbequem. Man gewinnt also gar nichts durch die Pirrie'sche Methode, sie wäre nur bei Ankylose des Tibiotarsalgelenke an ihrem Platze. Auch der Knöchelschnitt muss etwas schief von vorn unten nach hinten oben gehen, damit beide Knochenflächen leicht und exact einander anschliessen.

Die Vereinigung der Wunde muss sehr genau geschehen, da es sich nun hier ganz vorzüglich um die erste Vereinigung, um die unmittelbare Adhaesion des osteoplastischen Lappens an die Tibia, handelt. Gelingt die prima reunio überall oder wenigstens grösstentheils, so ist Alles gewonnen und eine rasche und leichte Heilung zu hoffen. In der Regel ist man jedoch froh, wenn die Adhäsion des Fersenstückes nur theilweise erfolgt, bei übrigens eiternder und granulirender Wunde. Die Heilung erfolgt hier doch, wenngleich langsam und nicht ohne mannichfache störende Zufälle, worunter namentlich röhrige Eiterinfiltrationen längs der Sehnenscheiden, Phlebitis und Lymphangitis die schlimmsten sind. Der Verband muss da sehr häufig gewechselt und die Eiterung durch adstringirend belebende und antiseptische Waschungen, Irrigationen, Jodpinselung etc. gemässigt und verbessert werden. So lange der Fusslappen nicht festsitzt, muss die grösste Aufmerksamkeit auf dessen stetige Unterstützung durch passende Haltbinden, Heftpflasterstreifen etc. verwendet werden. Sehr gut dient zu diesem Zwecke ein sogleich nach der Operation angelegter, den ganzen Unterschenkel bis zum Knie umfassender, Gypsverband, den man gleich nach dem Trocknen mit Damarharz tränkt und vorn unten mit einem die Wundränder und die Nath frei lassenden Fenster versieht. Die gleichmässige Compression und die Ruhe, die der Verband sichert, verhindert am besten die eitrige Entzündung der Sehnenscheiden. Nach einigen Tagen wird der Verband zweiklappig geschnitten, mit sorgfältiger Erhaltung der hinteren Klappe, die dem Fersenlappen eine bequeme und sichere Stütze bietet. Auch eine aus Guttapercha oder Kautschuk geformte, die Ferse kappenförmig umfassende, Schiene kann dem Zwecke entsprechen und ist sogar vorzuziehen, wo der Zustand der Wunde die Irrigation wünschenswerth macht. Ein schlimmer, leider nicht seltener, Zufall ist das partielle Absterben des Fersenlappens, dann eine diphtheritische Schmelzung der Wunde, welche leicht Pyämie oder Septichämie im

Gefolge hat — Zufälle, die nach allgemeinen Grundsätzen behandelt werden müssen.

Am misslichsten ist aufsteigendes Weiterschreiten der Knochenkrankheit in der Tibia, wie das z. B. zuweilen bei der Osteoporose der Fall ist. Ein solches Unglück kann, wie ein totaler Brand des Fersenlappens, zur höheren Amputation des Unterschenkels zwingen, wofern sich diese noch zulässig zeigt.

Amputation in den Tarsal- und Tarsometatarsalgelenken.

(Atlas, op. Tafel 71.)

Brasdor, ess. s. l. amp. dans les. artic. etc. — Chopart, in Richter's chirur. Bibliothek Bd. XIV. S. 471. — Walther, Abhandl. aus dem Geb. der prakt. Medizin etc. S. 143. — Langenbeck, Bibl. der Chir. Bd. III. S. 746. — Maingault, bullet. des scienc. méd. Nvb. 1829. — Blasius, der Schrägschnitt etc Halle 1836. — Stansky (Michon), gegen Chopart, gaz. méd. 1844. 33. — Michel, über den Vorzug der amputation susmalleol. vor der amp. Chopart. Ann. de la Chir. 1845, August. — Schuh, über Chop. Amp. Oest. Jhb. 1844. 5. — Laborie, gaz. méd. 1843. — Malgaigne, journ. de chir. 1844. — Textor, Journ. f. Chir. 1846. — Ross, DK. 1852. — Robert (v. Coblenz), Mittheilungen von Resectionen am Fusse, prager. V. J. S. Bd. 47. 1855. Robert, amp. sub. astrag. confér. de clinique chir. 1858. 59. — Vaquez, mém. sur l'amp. astragalienne, Paris 1858. — Moussu, de la rerection tarsometatarsale. Nouv. proced. operat. Strassb. 1863. — H. Hancock, der Vorzug der Chopart'schen Operation etc. Lanc. 1863. Jan. 31, 1866. Jun. — Fremmert, Kritik der Chopart'schen Operation, Langb. Arch. Bd. IX. — Larrey, Statistik der partiellen Fussamputationen, gaz. hôp. 1860. Syme, observ. in clinic. surgery, Edinb. 1861. — Szymanowski, Kritik der partiellen Fussamputationen, Langb. Arch. I. — Blasius, die Exartic. sub talo, Langb. Arch. II. 2. — Mosetig, amput. talocalc. Mediz. Presse 1865. 13. — W. Scholz, Amputation und Resection in den Gelenken etc. Wien 1866.

§. 274. Begränzt sich die die Absetzung des Fusses indicirende Krankheit vor dem Mediotarsalgelenke, sind also das Fersen- und Sprungbein noch gesund, so ist die Exarticulation im Sprungkahnbein- und Fersenwürfelbeingelenke am Platze — Exarticulation des Fusses nach Chopart. Die Linie des Chopart'schen Gelenkes verlauft bekanntlich wellenförmig gekrümmt, indem das Kahnbein nach hinten concav, das Würfelbein nach hinten convex ist. Das Kahnbein bildet am inneren Fussrande, zwei Querfinger vor dem inneren Knöchel, einen deutlichen Vorsprung, während aussen das Würfelbein einen Querfinger vor der hervorragenden Basis des letzten Mittelfussbeines liegt. Hiedurch ist die Wellenlinie der Operation sattsam angedeutet. Es handelt sich nur um eine angemessene Bedeckung des Stumpfes, die entweder durch einen grossen Plantarlappen oder durch zwei schiefe, der Richtung der zurückbleibenden zwei Tarsalknochen (Fersen- und Sprungbein) entsprechende Seitenlappen besorgt wird. Die Wahl der Lappenbildung wird durch die zu Gebote stehende Haut bestimmt; in der Regel wird der Chopart'sche Plantarlappen, mit kurzem Dorsallappen benützt. Der letztere wird durch einen bogenförmigen Schnitt gebildet, der (am rechten Fusse) einen Querfinger hinter dem Vorsprunge des letzten Metatarsus beginnt und — nach vorn convex über den Fussrücken verlaufend — an der Tuberosität des Kahnbeins endet, Haut und Sehnen, bis auf die Knochen, trennend. Der Lappen wird nun, mit Ein- und Ausstich, von den Knochen bis an das Sprung- und Fersenbein hinauf präparirt und hinaufgeschlagen, worauf,

wenn die Präparation rein war, die Gelenklinie zwischen dem Kopf des Talus und dem Kahnbeine unschwer zu erkennen ist. Ein leichter Querschnitt eröffnet sofort das Gelenk, das man durch Herabdrücken des Vorfusses klaffen macht, so dass das Ligamentum interarticulare zwischen den vier Gelenkknochen, der Schlüssel des Chopart'schen Gelenkes, als ein gespannter Strang sichtbar wird, dessen Durchschneidung sofort das ganze Gelenk weit klaffen macht, worauf nur noch die schwachen ligam. talo-calcaneocuboidea zu trennen sind, um die Exarticulation zu vollenden. Nun werden zwei Seitenschnitte längs der beiden Fussränder bis zu den Köpfen der Mittelfussbeine geführt und durch einen leichten Bogenschnitt in der Planta vereinigt, um den Plantarlappen zu umschreiben, der dann mittelst eines langen schmalen Skalpells von der Gelenklinie aus vollends abgelöst wird. Diese Art Lappenbildung ist leichter, sauberer und präciser, als die einfache Durchziehung des Messers unter dem Metatarsus. Nach Unterbindung der art. pediea und der a. plantares und allenfallsiger Kürzung der etwa vorragenden Sehnen wird der Plantarlappen heraufgeschlagen und mit dem Dorsallappen durch einige Knopfhefte und Heftpflasterstreifen vereinigt. Die Operation ist einfach und setzt den mit der Anatomie des Tarsus vertrauten Operateur nicht leicht einem Vergreifen der Gelenklinie aus, dass sich z. B. das Messer zuweit aufwärts in das Talotibialgelenk, oder zuweit nach vorn in das Cuneoscaphoidgelenk verirre. Der erstere Fehler wäre sehr schlimm, der letztere bedeutungslos, wenn man nur wieder richtig in das Calcaneocuboidgelenk hineinlenkt.

Die Zurücklassung des Kahnbeines, wenn es gesund ist, wäre nur eine Tugend, weil dadurch ein Muskel (tibial. posticus) erspart und ein etwas längerer Stumpf gewonnen wird, der sich zum Auftreten besser eignet.

Jobert hat daher mit Recht die amputatio praescaphoida der Chopart'schen Operation vorangestellt. Noch besser ist es natürlich, wenn die Krankheit auch die Erhaltung der Keilbeine gestattet — Desarticulation im Lisfranc'schen Gelenke, bei welcher man auf die höhere Einfügung des zweiten Keilbeines Rücksicht zu nehmen hat, um die zickzackverlaufende Gelenklinie zu verfolgen, — wenn man es nicht vorzieht, die Absetzung einfach mittelst der Säge vorzunehmen, wodurch die Wunde nur an Gleichmässigkeit gewinnt. Am günstigsten ist es, wenn die Keilbeine ganz erhalten werden können, wodurch nicht allein ein längerer, sondern auch — durch Miterhaltung von zwei wichtigen Dorsalflexoren, tibial. antic. und peron. brevis, — ein brauchbarer Stumpf erzielt wird. Hierin liegt der grosse Vorzug dieser Amputation vor der Chopart'schen Operation, als deren wichtigster Nachtheil die Alleinherrschaft des Triceps erscheint, die sich durch forcirte Plantarflexion des kurzen Stumpfes mit Abwärtskehrung der Narbe und folgerechter Unbrauchbarkeit des Beines, nicht selten nur zu viel geltend macht und selbst durch die Tenotomie des Triceps nicht immer zu bewältigen ist. Man müsste in einem solchen Falle eine förmliche orthopädische Behandlung des Stumpfes, wie beim pes equinus, einleiten, um ihn schliesslich an die horizontale Position zu gewöhnen und in derselben zu ankylosiren.

Wenn die Keilbeine, wenigstens an ihren oberen Gelenkverbindungen, gesund sind, so ist die einfache quere Durchsägung derselben der Exarticulation vorzuziehen — dasselbe gilt von der Exarticulation der Mittelfussknochen in ihrer zickzackförmigen Keilbeinlinie.

Amputatio sub talo.

§. 275. Die Verhältnisse einer Fussverletzung, z. B. einer Schussfractur oder einer anderweitigen Knochenerkrankung, können sich so fügen, dass neben der Chopart'schen Amputation noch die Entfernung des Fersenbeines nothwendig wird. Diese Operation wird als amputatio pedis sub talo bezeichnet. Die Ausführung derselben ist wegen der complicirten und schwer zugängigen Verhältnisse des Talocalcanealgelenkes schwierig; doch lässt sie sich nach der folgenden Textor-Günther'schen Methode gut ausführen.

Man macht zuerst die Exarticulation im Chopart'schen Gelenke mittelst eines Dorsal- und Plantarbogenschnittes wie bei der Syme'schen Operation, nur mit dem Unterschiede, dass der Dorsalschnitt von einem Knöchel zum anderen nicht gerade, sondern nach vorn convex verläuft, um gerade der Chopart'schen Gelenklinie zu entsprechen. Beide Schnitte dringen sofort bis auf die Knochen, und der Dorsalschnitt eröffnet sogleich das Gelenk zwischen Talus und Kahnbein und trennt weiter das Calcaneocuboidgelenk und hiemit den exarticulirten Fuss ab. Nun bleibt noch der schwierigste Theil, die Auslösung des Fersenbeines, übrig. Zu diesem Behufe spaltet man den äusseren Theil der Fersenkappe, mitten durch, präparirt die beiden Schnittwunden sammt dem Periost von der äusseren Seite des Fersenbeines, löst das ligamentum fibulare calcanei und die Insertion der Achillessehne ab, durchschneidet das ligamentum talocalcaneum posticum und macht sich so den ganzen äusseren und hinteren Umfang des os calcis frei. Hierauf fasst man den Cuboidfortsatz des Knochens mit einer starken Resectionszange, rotirt und luxirt es mit der linken Hand, um bei Lösung des Talusgelenkes und der inneren Verbindungen des Knochens das Vordringen des Messers zu erleichtern. Am besten gelingt die Operation, und namentlich die Trennung des starken Zwischenknochenbandes, mittelst eines Hohlmeissels, der sich überhaupt leichter und sicherer um die Conturen des Knochens herumführen lässt. Nach Auslösung des Fersenbeines bleibt vom ganzen Tarsus nur noch der Talus im Stumpfe zurück, der sich durch die ersparte Haut leicht decken lässt. Der Nutzen dieser Operation erscheint etwas problematisch und kann, der Syme'schen Operation oder der amputatio supramalleolaris gegenüber, nur in einer kleinen Verlängerung des Stumpfes bestehen, wobei gerade der erhaltene Astragalus zum Auftreten verwendet wird, der diesen Dienst zuweilen gut, häufig aber in sehr unbefriedigender Weise leistet.

Das Talotibialgelenk ankylosirt natürlich in Folge der Operation und scheint die Art der Ankylose, namentlich die mehr oder weniger vorgewälzte Stellung des Talusbogens in der Knöchelpfanne, die Functionsfähigkeit des Beines wesentlich zu beeinflussen. Man muss daher auch hier, wie bei der Amputation nach Chopart, den Stumpf gleich nach der Operation so bandagiren, dass der Hals- und Kopf des Astragalus horizontal gehalten wird und nicht vertical nach abwärts sinken kann, was hier bei dem Umstande, als der Talus von keinem Muskel influirt wird, keine Schwierigkeiten bietet.

Deformitäten des Fusses.

A. Brückner, über die Natur und Behandlung der einwärtsgekrümmten Füsse. Gotha 1796. — Sheldrake, a pract. essay on the Clubfoot. Lond. 1798. — J. S. Naumburg, Abhandl. v. der Beinkrümmung. Leipzig 1798. — J. M. Wänzel, diss. de taliped. varis. Tübing. 1798. — A. Scarpa, über die an-

geborenen krummeu Füsse der Kinder, übers. v. Malfatti. Wien 1804. — Jörg, über die Klumpfüsse und eine leichte Heilung derselben. Leipzig 1806. — Delpech, consid. sur la difformité appelée pied-bot, clinique chir. de Montpellier. p. 147. — Delpech, consid. anat. med. sur l'orthopéd. Rev. medic. 1827. Avril. — Held, diss. sur le pied-bot. Strasb. 1836. — L. Stromayer, Beiträge zur operat. Orthopädik, Hannover 1838. — H. Scontetten, mém. sur la cure radic. des pieds-bots. Paris 1838. — V. Duval, (strephopodie) Rev. méd. Decbr. 1838. — V. Duval, Traité prat. du pied-bot. Paris 1839. — W. J. Little, a pract. treatise on the nature of Club-foot. London 1839. 1853. 1867. — A. Bonnet, Traité des sect. tendin. et muscul. Lyon 1841. — Dieffenbach, die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin 1841. — Ch. Phillips, La tenotomie soucutanée etc. Paris 1842. — L. Dittel, über den Varus, Med. Jahrb. Oestr. 1842. 7. und 8. Bd. — Tamplin, über Natur, Erkenntniss u. Behandlung der Verkrümmungen. Berlin 1846. — Wolf, Hufelands Journ. 1846. 1. — Duchenne, l'electrotherap. sur les muscles, qui meuvent le pied. Paris 1856. — Breuning, Behandlung des Varus, Oest. Zeits. f. pr. Heilk. 1856. 47. — Th. Billroth, über durch Knochendefekte bedingte Verkrümmungen des Fusses, v. Langb. Arch. I. p. 251 u. 488. — W. Adams, Principles of subcutan. surgery. Lond. 1857. — W. Henke, (Marburg) über die Contracturen der Fusswurzel, Henle Zeits. f. r. M. V. 1859. prager VJS. Bd. 68. — Roser, über den Valgus, Arch. f. phys. Hlk. 1860. — Barwell, on the cure of club-foot. without cutting tendons. London 1863. 1867. — R. Volkmann, Aetiologie des Varus deutsche Klk. 1863. 329. — C. Hueter, Aetiologie der Fusswurzelcontracturen Langb. Arch. 4. Bd. 125. — C. Weber (Wernher) Diss. über den Varus Giessen 1863. — Linhart, über die Erschlaffung sehniger Gewebe, prager VJS. 1864. 83. — Eulenburg, Bewegungapparat für den Varus, nach Bonnet, berl. klin. Wochens. 1865. — Bartscher, über Varus bei Kindern, Journ. f. Kinderkrankh. Erlangen 1866. 9. — Adelmann, Amput. eines pes varus nach Pirogoff. Petersb. Zeits. IX. 1. 2. — Nayler, Talip. equinus, St. Georg. hosp. rep. I. 271. — Holmes, Coote, ibid. II. 113. — Brodhurst, Talip. varus ibid. I. 267. — Parker, Cause, prevention et cure of club-foot, br. m. journ. Aug. 1866. — Stoess, du traitm. du varus. Paris 1866. — Guillot, zwei neue Klumpffussmaschinen. Bull. de l'acad d. m. XXXII. Octbr. 15. — Cloves, on mechan. treatm., of talip. varus with Little's double hinged upright lever shoe, med. Times et gaz. 1866. III. p. 575. — Guérin, valg. dolor. gaz. méd. 1865. 45. — Gosselin, sur le valgus douloureux (Tarsalgie des adolesc.) gaz. hôp. 1866. — Cabot, de la tarsalgie (arthralgie tarsienne) des adolescents. Paris 1866. — Delore, valgus dolor. gaz. hôp. 1866. 325. — Leroux, ibid. p. 150. — Thirifay, anatomische Unters. eines pes varus. Med. Presse XIX. 1867. — W. Adams, Club-foot, its caus. path. et treatm. Preisschr. mit 1000 Abbildungen. London 1867. — L. Bauer, Lectures on orthoped. Surgery. New-York 1868 p. 32.

§. 276. An den Füssen kommen Verkrümmungen der mannigfachsten Art — theils angeborene Missbildungen, theils als später erworbene oder accidentelle Deformitäten, häufig vor, viel häufiger, als am ganzen übrigen Körper. Die wichtigsten davon sind in abnormen Verdrehungen der Fussgelenke, in einer übertriebenen Flexionsstellung, begründet und lassen sich von diesem Gesichtspunkte bequem in 4 Hauptformen unterscheiden.

a) Der Spitzfuss, als übertriebene Plantarflexion,
b) der Hackenfuss, als übertriebene Dorsalflexion,
c) der Klumpffuss, übertriebene Adduction (Tibialflexion),
d) der Plattfuss, übertriebene Abduction (Fibularflexion).

Diese abnormen Stellungen stellen gewissermassen chronische, langsam entstandene, unvollkommene Luxationen dar, bei denen also die Weichtheile (Bänder, Kapsel, Muskeln) nicht zerrissen sind, dafür aber anderweitige bedeutende Veränderungen zeigen, welche mit der pathologischen Stellung der Knochen im causalen Zusammenhange stehen.

a. Der Spitzfuss.

§. 277. Der Spitzfuss (pes equinus) stellt die einfachste und, in seinem geringsten Grade, von der Norm am wenigsten abweichende, Verkrümmung des Fusses dar. Der Fuss ist eben nur einfach in der Plantarflexion fixirt, die Ferse hinaufgezogen, die Fusspitze nach abwärts gerichtet, bei sonst unveränderter Form und mediogerader Haltung. Die Abnormität besteht nur in der Unmöglichkeit der Dorsalflexion, indem die gespannte Achillessehne der Herabsenkung der Ferse, und somit der Erhebung der Fussspitze widersteht. Im höheren Grade steht der Fuss ganz senkrecht, so dass der Fussrücken mit der Tibia in gleicher Flucht herabgeht und der Patient beim Auftreten den Boden nur mit den Köpfen des Metatarsus und den rechtwinklig nach vorn umgebogenen Zehen berührt.

Der Fuss ist daher dem Unterschenkel, wie eine gerade Stelze, unterstellt (eigentlicher Spitzfuss), und ist auch das ganze Bein nur wie eine Stelze zu brauchen, daher der Gang darauf unsicher ist und die Stütze des Körpers hauptsächlich auf den anderen (gesunden) Fuss fällt. Die durch die Stelze erzeugte Verlängerung des Beines wird anfangs durch Beugung des Knie- und Hüftgelenkes und Hinaufschiebung des Beckens, später durch Atrophirung (Abmagernng, Verkleinerung, Verkürzung) des ganzen Beines, zumal des Unterschenkels, ausgeglichen. Diese Atrophie wird einerseits durch Unthätigkeit der vorderen Schienbeinmuskeln, andererseits durch zunehmende Retraction des Triceps surae, und die ursprünglich vitiöse Innervation der hinteren Unterschenkelmuskeln bedingt. Sie ist selbstverständlich die weitere Ursache der mit der Zeit zunehmenden Unbrauchbarkeit des Fusses.

Nehmen die Plantarmuskeln, die Zehenbeuger, Antheil an der Contractur und Retraction der Wadenmuskeln, so werden die Zehen zugleich gegen die Planta gekrümmt (Krallenfuss) und Patient tritt mit der Dorsalfläche der Zehen und der Metatarsalköpfe auf. In Folge dessen wölbt und krümmt sich der Fussrücken mit, während die Sohle — unter Verkürzung der Plantaraponeurose und des ligam. calcaneocuboideum und calcaneoscaphoideum — immer concaver und der ganze Fuss endlich kuglig eingerollt wird — Hohlfuss, Pferdefuss. Das ganze Skelett des Fusses wird hiedurch wesentlich verändert: die Metatarsusknochen sammt den Keilbeinen und dem Kahnbein nach vorn verkrümmt, der Talus aus seiner Gabelpfanne hervorgewälzt, so dass nur der hinterste Theil desselben mit dem Unterschenkelknochen in Berührung bleibt, während der Bogen, Kopf und Hals des Knochens senkrecht nach abwärts stehen. Verkürzung, Schrumpfung, Atrophirung des hinteren, Ausdehnung und Hypertrophie des vorderen Umfanges der Kapsel, ein ähnliches Verhalten an der hinteren und vorderen Seite des Gelenkes befindlichen Bänder, Deformation und Rauhigkeit der dem Gelenke entrückten Parthie des Talusbogens — sind die weiteren Consequenzen der pathologischen Stellung.

Der Spitzfuss ist selten angeboren, in der Regel erworben, hier wie dort in der überwiegenden Mehrzahl durch Contractur des Triceps surae, viel seltener durch Paralyse der vorderen Schienbein- und Wadenbeinmuskeln, mit secundärem Ueberwiegen ihrer Antagonisten, bedingt. Die letztere, seltenere Form bildet den paralytischen Spitzfuss, wobei der Vorfuss schlaff herabhängt und schlottert, daher selbstverständlich noch viel weniger brauchbar ist, als der gewöhnliche Contracturspitzfuss, der wenigstens eine rigide Stelze bietet. Die der Muskelkrankheit zum Grunde liegende Innervationsstörung ist selten local, meist in

einer centralen Nervenaffection — des Fötus oder des späteren Kindesalters — begründet. Seltener wird die Contractur durch Narbenzug, nach Verbrennung, Verwundung oder Ulceration der hinteren Region des Unterschenkels oder durch vorangegangene Gelenksentzündung verursacht.

Die Behandlung des Spitzfusses unterliegt, bei geringen Graden und nicht langem Bestande der Deformität, keinen Schwierigkeiten. Ist der Fuss noch flexibel, die Gastrognemii noch nachgiebig, so genügt schon die die einfache Zurechtstellung des Fusses in den rechten Winkel zum Unterschenkel und Fixirung der Position durch eine verkleisterte Testudobinde zur Heilung. Bei höheren Graden muss die gespannte, unnachgiebige Achillessehne subcutan durchschnitten werden, um eine Verlängerung derselben zu gewinnen, welche die allmälige Senkung der Ferse und Erhebung der Fussspitze ermöglicht. Das letztere wird durch eine concave Unterschenkelschiene mit charnierartig beweglichem Fussbrette bewirkt, welches letztere entweder durch elastische Zugriemen oder mittelst einer Schraube allmälig heraufbewegt wird. Die Maschine muss häufig abgenommen und in der Zwischenzeit die Dorsalflexion manuell bearbeitet, auch wohl vom Patienten angestrengt und geübt werden. Intelligente Kinder können bei gutem Willen in 14 bis 20 Tagen durch derlei Selbstübungen allein ohne Maschine — den Spitzfuss zum rechten Winkel bringen. Die Schiene braucht dann nur des Nachts angelegt zu werden, während der Tag zu gymnastischen Uebungen, Anstemmen des Fusses an ein verticales Brett oder eine Wand, active und passive Flexionen etc. benützt wird. Alle diese Massregeln müssen fleissig fortgesetzt werden, bis der Fuss nicht nur die rechtwinklige Stellung erreicht hat und ungezwungen einhält, sondern auch einer freien Dorsalflexion fähig wird.

Letzterer Umstand ist sehr wichtig, indem ein gewisser Grad von Dorsalflexion zum normalen Gange unerlässlich ist. Man darf daher die Wirkung der Maschine und die dazwischen fallenden activen Repositionsmanoeuvres nicht früher aufgeben, bis der Fuss mit Leichtigkeit eine spitzwinklige Stellung zum Schienbein annimmt. Freilich ist diese höchste Vollendung und Heilung nur bei Kindern und jungen Individuen zu erreichen. Bei hochgradigem Spitzfuss von altem Datum, wo der halbluxirte Talus d. i. die aus der Tibiofibularpfanne herausgedrängte Talusrolle bereits des Knorpels beraubt, rauh und deform und für die mittlerweile verengte Knöchelnische zu dick geworden ist, lässt sich an eine vollkommene Reduction der Deformität nicht mehr denken, und wird man sich da mit einer möglichst guten Correction derselben schon begnügen müssen. Vorsichtige Gehversuche nach Erzielung der angegebenen Besserung unterstützen und fördern die normale Zurechtstellung des Fusses, vorausgesetzt, dass man darauf sieht, dass der Patient immer mit dem vollen Fusse auftritt. So lange dies nicht möglich ist, werde lieber vom Auftreten abgestanden; ein Schreiten auf der Fussspitze mit erhabener Ferse würde die Heilung geradezu verhindern oder wenigstens sehr hinausschieben.

Die Durchschneidung der Achillessehne wird in der Höhe des inneren Knöchels, bei Erwachsenen 1" über dem Fersenhöcker, gemacht, mittelst eines rundspitzen Tenotoms, das durch einen vorläufigen Hautstich zwischen Haut und Sehne eingeschoben und dann, bei straff gespannter Sehne, gegen die letztere gedrückt wird. Nun wird die kleine Wunde schnell mit einem Stückchen englischen Pflasters und darauf ein wenig Watta, verschlossen, um Blutung und Lufteintritt zu verhüten. Ist die Trennung der Sehne vollständig geschehen, so bessert sich augenblicklich die Stellung des Fusses und kann dieser, ohne ihm Gewalt anzuthun, sofort gegen den Unterschenkel hinauf gehoben werden. In dieser zwang-

losen Correction werde er durch eine Testudoflanellbinde fixirt und zur Ruhe gebracht. Die kleine Hautwunde heilt in 24—48 Stunden, worauf die bereit gehaltene Klumpffussmaschine oder die Kleisterbinde oder allenfalls — wenn nämlich, ohne Zwang, sogleich die nahezu rechtwinkelige Position des Fusses erreicht werden kann —, der Gypsverband angelegt wird, das einfachste und bequemste Mittel zur Erzielung der schnellsten Heilung. — Ein Hiatus der Sehne ist bei solchem Verfahren durchaus nicht zu besorgen; die Lücke füllt sich schnell mit plastischem Exsudate, das sich progressiv organisirt und die vollkommenste Vereinigung der auseinandergefahrenen Sehnenenden vermittelt, welche am schönsten, sichersten und schnellsten zu Stande kömmt, wenn die Reduction unmittelbar vollständig geschehen und dafür dem Fusse durch 2—3 Wochen absolute Ruhe gewährt werden kann. Die Organisation der plastischen Zwischensubstanz geschieht dann so regelmässig und die letztere formt sich, innerhalb der erhaltenen Sehnenscheide, — so genau den abstehenden Sehnenenden an, dass sie nach Monaten von der übrigen Sehne anatomisch nicht zu unterscheiden ist und von der geschehenen Trennung keine Spur übrig bleibt. — Die Möglichkeit der raschen vollständigen und dabei doch zwanglosen Reduction ist freilich nicht immer vorhanden, sie setzt, ausser einer praecisen Ausführung der subcutanen Tenotomie, vor Allem eine Integrität des Talus und des Fussgelenkes voraus, wie sie bei hochgradigem und lange bestehendem Spitzfusse selten ist. Bei bedeutender Deformation der Knochen wird sich natürlich die Zurechtstellung und Accommodation des Fusses nur allmählig und mehr weniger unvollkommen erreichen lassen, und da sind die Zug- oder Schraubenmaschinen natürlich unentbehrlich.

Merkwürdig ist der rasch wohlthätige Einfluss der Tenotomie auf die Reactivirung, Belebung und Entwickelung der atrophirten und kraftlosen Wadenmuskeln und der ganzen Extremität. Das spindeldünne Bein wird oft schon nach wenigen Monaten wieder voll und muskelkräftig und holt zuweilen das andere, hinter dem es jahrelang im Wachsthum zurückgeblieben war, fast vollständig wieder ein. In diesem wundervollen Resultate das man erlebt haben muss, um es für möglich zu halten, zeigt sich der grosse Unterschied des reinen Spitzfusses vom Klumpffusse, wo die Restitution fast niemals so vollständig gelingt. Die Einfachheit der Verhältnisse beim Spitzfusse, die auf eine einzige Muskelgruppe beschränkte Innervationsstörung, die Möglichkeit der vollkommensten mechanischen Abhilfe, mittelst einer kleinen, schmerz- und gefahrlosen Operation, begünstigt durch die einfache, senkrechte, medialverlaufende und stark vorspringende Achillessehne, die Unterstützung der Heilung durch die wiederaufgenommene Function des Gliedes, die leichte Controle der letzteren — das sind die wichtigen, vortheilhaften Umstände und Verhältnisse des pes equinus, im Gegensatze zum Varus. Dieser Vortheil vermindert sich in dem Maasse, als sich der Spitzfuss mehr oder weniger mit dem Varus oder Valgus combinirt — equinovarus et equinovalgus.

Der Klumpffuss — Varus.

(v. Atlas, Oper. Taf. 4.)

§. 278. Der Klumpffuss ist die bei weitem häufigste Art der Fussdeformitäten. Er ist meistens angeboren, selten erworben, also das Gegentheil vom Spitzfusse, der nur sehr selten (nach Templin niemals) als angeborener Bildungsfehler vorkömmt.

Während der Spitzfuss sich auf die Anomalie (Hyperextension) eines einzigen Gelenkes — des Talotibialgelenkes — beschränkt, involvirt der Varus eine dreifache Verdrehung des Fusses: Hyperextension (Plantarflexion) im Knöchelgelenke, Supination im Sprungfersenbeingelenke und Adduction im Chopart'schen Gelenke. Diese dreifache Verdrehung spricht sich aus: durch Hochstehen der Ferse, grössere Wölbung des Fussrückens und tiefere Concavität der Sohle; Aufwärtsstehen und Knickung des inneren und Abwärtsstehen des äusseren, bogenförmig gewölbten, Fussrandes. Jenachdem diese Atribute, einzeln oder alle zusammen, mehr oder weniger hervorstechen und ausgebildet sind, variirt die Beschaffenheit und Intensitaet des Varus, die sich nur willkürlich nach Graden abtheilen lässt.

Waltet die Talusüberstreckung vor, so nennt man die Verbildung Equinovarus, eine häufige Varietät, viel häufiger, als der reine, einfache pes equinus. Ist die Supination nur mässig, so geht der Patient auf dem äusseren Fussrande, während der innere Fussrand in die Höhe und die Sohle nach innen sieht. Bei hochgradiger Supination wird der Fussrücken selbst nach abwärts und die planta nach aufwärts gerichtet, und tritt der Kranke mit dem äusseren Theile des Fussrückens auf. Gewöhnlich ist mit der grösseren Supination auch eine starke Adduction und Knickung des inneren Fussrandes verbunden, so dass der supinirte Fuss quer über die Achse des Unterschenkels zu liegen kömmt, und wenn der Fehler beide Füsse trifft, die gegenseitigen Zehen in gerader Linie zusammenstossen oder vielmehr ein Fuss den andern deckt und beim Gehen einer über den andern weggehoben werden muss. In solchen extremen Fällen bewegt sich der Kranke höchst mühsam vorwärts und tritt mit dem vollen Fussrücken auf, bei krallenförmig flectirten Zehen. In den geringeren Graden des Uebels, zumal beim Equinovarus, sind dagegen die Zehen meist in leichter Dorsalflexion gehalten. Es ist einleuchtend, dass die Deformität durch das Gehen und Auftreten fortwährend vermehrt und gesteigert werden muss. An den dem Drucke ausgesetzten Theilen, zumal an der dem os cuboideum entsprechenden Stelle des äusseren Fussrandes oder der angränzenden Fussrückenpartie, wird die Haut frühzeitig zu einer harten Schwiele verdickt, unter der sich ein voluminöser Schleimbeutel, ein förmliches Druckkissen, entwickelt. Bei Kindern, die noch nicht gehen, ist selbstverständlich von diesen Veränderungen keine Spur vorhanden.

Anatomie des Varus.

§. 279. Die genannten äusseren Erscheinungen des Klumpffusses sind auf bestimmte Deviationen des Skelettes und des Band- und Muskelapparates des Fusses gegründet. Untersucht man den Klumpffuss bei Kindern, die noch nicht gegangen waren, so findet man sämmtliche Knochen des Fussskelettes, wie in normaler Form und Entwickelung, und die ganze Abnormität beschränkt sich noch auf die vitiöse Stellung der Fusswurzelknochen. Das Fersenbein ist schief gestellt, so dass es mit dem Schien- und Wadenbeine einen stumpfen Winkel bildet, zugleich ist es in der Art um seine Längsachse rotirt, dass die äussere Fläche nach unten gerichtet erscheint, eine gleiche Rotation zeigt der aus seiner Tibiofibularnische stark hervorgewölbte Talus, so dass dessen Rolle am äusseren Theil des Fussrückens eine rundlich tastbare Hervorragung bildet und den äusseren Knöchel hinausdrängt, während der Kopf und Hals des Knochens, mit dem Kahnbeine, einwärts an den Tibialknöchel anstösst und diesen maskirt. Durch diese Stellung erleidet der innere Fussrand an der

dem Kahnbeine entsprechenden Stelle eine nach ein- und aufwärts offene Knickung, die den ersten Metatarsus in eine Adductionsstellung (gegen die Tibia) bringt, so dass der ganze innere Fussrand concav und verkürzt wird, während der äussere durch die schiefe Stellung der Metatarsi eine bogenförmige Krümmung beschreibt, dessen grösste Convexität dem nach unten hervorragenden Würfelbeine entspricht.

Alle diese Verhältnisse steigern sich, sobald der Klumpffuss zum Auftreten verwendet wird, und die Knochen erleiden bald unter dem, in abnormen Relationen wirkenden, Drucke der Körperlast gegenseitige Abschleifungen, so dass die dem Drucke am meisten ausgesetzten Partien, (das erste Keilbein, das Kahnbein, der Kopf des Astragalus, der innere Knöchel, das Sustentaculum tali etc.) von der inneren und Plantarseite her beständig atrophiren und zusammengedrängt werden, während die auswärts und auf der gewölbten Seite liegenden Knochentheile, die Talusrolle, der äussere Knöchel, das Würfelbein und das dritte Keilbein sich freier entwickeln und voluminöser werden. Diesen doppelten Veränderungen der Stellung und Form accommodiren sich nun natürlich auch die zahlreichen, sie unter einander verbindenden, straffen fibrösen Bänder, indem sich die unteren plantaren Bänder in der Concavität des Tarsus, namentlich das lig. calcaneo-cuboideum, calc. scaphoid. infer., dann das lig. deltoideum (tibiocalcan.) verkürzen und fettig atrophiren, während die dorsalen Tarsalbänder, dann das lig. capsul. anter. und die lig. talofibularia verlängert und hypertrophirt erscheinen: Verhältnisse, welche die vitiöse Stellung der Knochen wesentlich befestigen und der Reduction ein grosses Hinderniss entgegensetzen.

Eine nicht minder auffallende und wichtige Veränderung zeigt sich in den Muskeln. Im Allgemeinen praevaliren die an der Wadenseite des Unterschenkels und in der Planta liegenden Muskeln vor jenen an der vorderen Rückenfläche befindlichen (die Plantarflexoren und Adductoren vor den Dorsalflexoren und Abductoren) — erstere sind daher verkürzt und widerstehen den ihrer Function entgegengesetzten Bewegungen. Nach und nach gerathen sie in den Zustand permanenter Contractur, mit der schon ihre Atrophirung beginnt, die sich anfangs als fibröse Schrumpfung (Retraction), zuletzt als fettige Degeneration charakterisirt. Bei längerem Bestande fallen jedoch nicht nur die anfangs contracten Muskeln, sondern auch ihre Antagonisten der Atrophie anheim, so dass der Unterschenkel eine dünne, wadenlose Stelze über dem dicken Klumpffusse darstellt. — Mit dem Schwunde der Muskeln vermehrt sich die Verkürzung der Sehnen — die Achillessehne steht als ein dicker, gespannter Strang scharf hervor und hindert die Erhebung der Fussspitze, — ihre Insertion am Fersenhöcker ist nach einwärts abgewichen (Sehnenwanderung) — so dass der Triceps bei seinem Zuge die Eversion (Supination) des Fusses vermehrt, indem er am inneren Fersenrand angreift; zunächst gespannt und verkürzt zeigen sich die Sehnen des m. tibialis posticus und anticus, diese deutlich am Fussrücken sichtbar und tastbar, jene der Controle schwer zugängig, obwohl sie vermöge ihrer Insertion in der planta pedis (am ersten Keilbein und am letzten Metartarsus) zumeist die Supination des Fusses bedingt und daher beim Varus den wichtigsten Einfluss übt.

Der Antagonist des tibialis posticus, der m. peroneus longus, erleidet durch die Adduction des ersten Metatarsus eine solche Zugsveränderung, dass er diese Adduction nur vermehrt, statt den Fuss zu proniren. Die Plantaraponenrose und die an ihr entspringenden Plantarmuskeln verkürzen sich im Verhältnisse zur Wölbung der Fusswurzel, die sie ihrerseits zu steigern suchen. Die Flexoren der Zehen und der Adductor hallucis

wirken selbstverständlich nur begünstigend auf die Form des Varus, so dass nur die Extensoren der Zehen, dann der peroneus tertius und brevis und der Abductor digit. minimi zu seiner Bekämpfung übrig bleiben.

§. 280. Sind diese Muskeln an sich schon der Zahl nach und mehr noch der Masse nach tief unter ihren mächtigen Antagonisten, so dass diese schon im normalen Zustande ansehnlich überwiegen, so ist dies um so mehr der Fall unter den den Klumpffuss bedingenden Verhältnissen, seien diese in mechanischen oder dynamischen Momenten gegründet. Auf den Foetus können während des Uterinlebens beiderlei Momente zusammenwirken: die mechanische Einwirkung der Lage der Beckenglieder, die, wie Eschricht nachgewiesen hat, ganz der Klumpffussstellung gleichkommt; und die das Foetalleben häufig berührenden Innervationsstörungen, welche aus den obigen Gründen viel leichter die schwächeren Dorsalflexoren des Fusses, also das Gebiet des n. peroneus, benachtheiligen müssen. Dies mag wohl der Grund sein, dass unter den angeborenen Bildungsfehlern des Fusses der Varus die allerhäufigste Form bildet. Die Ansicht Eschricht's, der den Klumpffuss lediglich von der ihn einleitenden Uterinlage der Füsse herleitet, hat allerdings den Schein für sich; wenn man jedoch bedenkt, dass dieses ohne Zweifel wichtige, disponirende Moment ein allgemeines ist, und dennoch, laut Dieffenbach, nur etwa jedes tausendste Kind klumpffüssig zur Welt kömmt, dann, dass der Klnmpffuss häufig nur einseitig ist, so sieht man schon, dass das fragliche mechanische Moment für sich allein nicht ausreicht, und dass zur Entstehung des Varus noch die zweite, den Muskelapparat beeinflussende, Bedingung hinzutreten muss. Ja, da die von Eschricht angegebenen Uterinbedingungen des Varus durchaus physiologische Vorgänge sind, so ist es nicht einmal gestattet, sie mit dem Bildungsfehler in Zusammenhang zu bringen, weil sonst der Klumpffuss als eine physiologische Bildungsform erscheinen würde. In dieser Erwägung fühlen wir uns bemüssigt, die Innervationsstörung im Foetusleben als die eigentliche Ursache des angeborenen Klumpffusses anzusehen. Gegen die Uterintheorie spricht auch die durch die Erfahrung erwiesene Erblichkeit des Gebrechens von den Eltern her, und zwar vom Vater sowohl als von der Mutter. Wenn sich der Klumpffuss durch mehrere Generationen ausschliesslich in der nämlichen Descendenz erhält, so kann dies schwerlich den Uterus imputirt werden. Dagegen sprechen die triftigsten Gründe für die nervöse Deduction des Klumpffusses: sein häufiges Vorkommen bei Kindern, die mit Gehirn- oder Rückenmarks-Gebrechen geboren werden — Acephalie, spina bifida, Hydrocephalus, — die häufige Combination des Klumpffusses mit nervösen Distorsionen anderer Glieder, der oberen Extremitäten, mit Strabismus, Torticollis etc. — endlich die Analogie der Entstehung des erworbenen Varus in Folge von Nervenläsionen, Zerrung, Reizung, Quetschung, Durchschneidung, Schussverletzung oder pathologischer Erkrankung von Nervenstämmen, sowie bei centralen Hirn- und Rückenmarksaffectionen.

Die Innervationsstörung (mit centraler oder peripherischer Quelle) besteht entweder in Excitation oder in Paralysirung einer bestimmten Muskelgruppe; im ersteren Falle entsteht der Klumpffuss direct, durch spastische Contractur der mm. tibiales, des triceps surae etc.; im letzteren Falle indirect, durch das Uebergewicht derselben Muskeln, nachdem ihre Antagonisten machtlos geworden sind. Der in dieser Weise entstandene Klumpffuss wird paralytischer Varus genannt. Derselbe kömmt zu Stande, sobald die Innervation des n. peroneus (poplit. externus) gestört oder aufgehoben wird, und bleibt auch in dem Falle fortbestehend,

wenn die Paralyse auch auf das Muskelgebiet des n. popliteus internus übergreift. Auf diese Weise erklärt sich die überwiegende Varusform paralytischer Extremitäten.

Die Diagnose des paralytischen Varus von der gewöhnlichen oder spastischen Form ist leicht gegeben durch das schlaffe Herabsinken des Fusses, durch den Mangel jeder Contraction in deu paralytischen Extensoren, oder in sämmtlichen Muskeln, bei allgemeiner Paralyse.

§. 281. Die Prognose beim Klumpffusse hängt von dem Grade und dem Alter der Deformität, und beim paralytischen Varus von dem Grade, Umfange und von der Ursprungsquelle der Innervationsstörung ab.

Ein lang bestehender Varus, bei Erwachsenen, wo die Knochen, Gelenke, Bänder und Muskeln bereits unheilbare Deformationen und Veränderungen erlitten haben, ist höchstens einer Besserung fähig. Bei Kindern ist neben der Rücksicht auf das Allgemeinbefinden, besonders der Grad der Missbildung massgebend. Je grösser die Verdrehung der Gelenke und Knochen desto schwieriger und langwieriger ist natürlich die Herstellung der normalen Form. In dieser Beziehung kann man sich jedoch leicht täuschen, wenn man sein Augenmerk lediglich auf die Füsse, nicht auf das ganze Bein, richtet. Selbst der grösste Grad der Klumpffussstellung lässt sich bei kleinen Kindern ohne Schwierigkeit bedeutend vermindern, wenn man die Fussspitze fasst und nach aussen dreht. Die Leichtigkeit mit der diese scheinbare Zurechtstellung erfolgt, ist so gross, dass man dadurch leicht zur Unterschätzung der Deformität verleitet wird. Man übersieht hiebei, dass man nicht den Fuss, sondern die ganze Extremität im Hüftgelenke gedreht hat. Wird man auf den Irrthum aufmerksam, und lässt nun das Bein in der gehörigen Rückenlage des Ober- und Unterschenkels fixiren, so wird die Deformität sofort in ihrer wahren Grösse sichtbar. Die Fussspitze dreht sich gewaltig nach innen und der ganze Fuss bekömmt eine quere Stellung, aus der er sich bei fortgesetzter Fixirung im Knie, nur wenig oder gar nicht abduciren lässt. Noch deutlicher stellt sich die Sache heraus, wenn man das Kind auf die Beine stellt und das Gewicht des Körpers auf den deformen Fuss einwirken lässt. Hiebei überzeugt man sich zugleich am besten von dem abnormen Muskelspiele des Fusses und kann den Grad des verdrehenden Muskelzuges bei den einzelnen Muskeln beurtheilen, ein für die rationelle Behandlung des Varus höchst wichtiger Umstand.

§. 282. Die Cur des Varus bezweckt die Correction der bestehenden Knochenverstellung, durch Bekämpfung der sie bedingenden Muskelcontracturen. Ist die Verdrehung unbedeutend, und nachgiebig, lässt sie sich mit den Händen leicht beheben, wie dies bei zarten Kindern nicht selten der Fall ist, so kann man wohl mittelst einer entsprechenden Bandage (Brücknerbinde) — besser noch durch einen Kleister — oder Wasserglasverband, den man über das zurechtgestellte Bein legt und bis zum Trocken mittelst einer Schiene in der correcten Stellung fixirt, dann alle 8—10 Tage erneuert, nach und nach die Heilung erreichen oder wohl auch durch blosse Manipulationen, die von einer intelligenten und willigen Person, z. B. der Mutter, beharrlich fortgesetzt werden, zum Ziele kommen. Sowie aber die Muskeln stärker widerstehen und überall, wo sie entsahieden verkürzt sind, ist die Tenotomie der betreffenden Muskeln der orthopädischen Behandlung voranzuschicken, weil man so mit dem Zehntel der Zeit und Mühe, die diese für sich allein erfordert, zum Ziele gelangt. Die Durchscheidung der Achillessehne und des Tibialis antic. genügen in

den meisten Fällen und diese beiden Operationen sind ganz unbedeutende, gefahrlose Eingriffe, die sich reichlich lohnen und die man durchaus nicht zu scheuen hat. Nicht so unbedeutend ist die Tenotomie des tibialis posticus, die gerade in vielen Fällen sehr wünschenswerth ist, zumal bei sehr vorwaltender Supination des Fusses. Die Sehne dieses beim Varus stark, ja vorzugsweise, engagirten Muskels ist schwer zugängig, und ihre Trennung nicht gefahrlos, — unterhalb des malleolus, hinter der Tuberosität des Kahnbeins ist sie erstlich schwer, bei fetten Kindern gar nicht durchfühlbar, und dann riskirt man hier die Eröffnung des Gelenkes; oberhalb des Knöchels aber kann man leicht die art. tibialis postica verletzen, wie es schon den gewandtesten Chirurgen geschehen ist. Ausserdem macht ihr Barwell den nicht unbegründeren Vorwurf, dass die getrennten Sehnenenden sich nicht mehr finden, sondern isolirt an die Scheide anwachsen, wodurch der Muskel für immer vernichtet wird. Gründe genug, um diese Operation nur auf den Fall der äussersten Nothwendigkeit einzuschränken. In einem solchen Falle sind aber die Schwierigkeiten glücklicherweise gerade geringer. Die Sehne tritt bekanntlich etwa einen Zoll über dem malleol. intern. vor die Sehne des flexor communis und stellt sich unmittelbar an die Innseite der Tibia und erreicht bei hochgradigem Varus fast die Höhe der inneren Kante dieses Knochens, so dass sie hier, $^3/_4$'' über dem Knöchel, bei starker Anspannung des Muskels — durch Abduction und Pronirung des Fusses — deutlich als ein gespannter Strang gefühlt werden kann. In dieser Spannung macht man neben dem harten Sehnenstrange dicht an der Tibia einen bis in die Scheide der Sehne dringenden Einsich, bringt durch diesen ein rundspitzes Tenotom flach ein, wendet die Schneide gegen die gestemmte Sehne und durchschneidet sie drückend, ohne Zug, und somit ohne Gefahr einer Nebenverletzung. Der rasch aufgehobene Wiederstand bezeichnet die Vollendung der Operation. Bei Erwachsenen oder grösseren Kindern, wo man die Sehne an der Fusssohle, hinter der tuborosität des Kahnbeines, durchfühlen dürfte, wäre ihre Trennung mittelst eines dicht hinter der Tuberosität geführten, bis an den Knochen dringenden subcutanen Schnittes vorzuziehen. Man wird dabei wahrscheinlich die Sehne des flexor communis mit treffen, was jedoch nur vortheilhaft sein könnte. Nach der Operation wird die Wunde sofort mit einem englischen Pflaster geschlossen, nöthigenfalls mittelst einer kleinen Wattapelotte und eines Heftpflasterstreifens comprimirt. Im Falle eine arterielle Blutung die Verletzung der arteria malleol. anzeigte, so ist dem unangenehmen Zufalle durch die alsogleiche Theden'sche Einwickelung des Gliedes mittelst Heftpflasterstreifen über eine längs der Tibia gelegte Longette leicht abzuhelfen.

Wenn man die Tenotomie des Fibialis posticus angezeigt findet, so ist es rathsam, mit ihr zu beginnen, dann die Durchschneidung des tibialis anticus und zuletzt jene der Achillessehne folgen zu lassen. Little empfiehlt in schweren Fällen von Varus die Tenotomie auf zwei Zeiträume zu vertheilen: zuerst die beiden tibiales allenfalls nebenbei auch die Plantaraponeurose durchzuschneiden, und 3—4 Wochen später bei den Kindern, oder nach 2—3 Monaten bei Erwachsenen, die Achillotomie, behufs der Erhebung der Fussspitze, nachzuschicken, nachdem man die Hauptschwierigkeit, die Supination des Fusses, glücklich überwunden hat. Little huldigt nämlich dem, bei hochgradiger Supination gewiss plausiblen, Grundsatze, den Varus vorerst in einen einfachen Spitzfuss umzuwandeln und dann erst diesen selbst in Angriff zu nehmen. Der schwierigste Theil der Aufgabe, die Ueberwindung der Supination, ist aber viel

vollkommener und sicherer zu leisten, wenn die Ferse durch die Achillessehne festgestellt ist, daher man sich dieses wesentlichen Stützenpunktes nicht berauben soll.

§. 283. Die orthopädische Behandlung des Varus, nach der Tenotomie, hat dieselben Grundsätze zu beobachten, wie sie schon beim pes equinus entwickelt worden sind. Unmittelbar nach der Tenotomie wickelt man den Fuss und den Unterschenkel in einer mässig, ohne Gewalt, corrigirten Stellung mit einer angefeuchteten Cirkelbinde ein und hält ihn mittelst einer darüber angelegten Seitenschiene (von Holz, Pappe) über Nacht in dieser gebesserten Lage fest, am nächsten Tage sieht man die operirten Stellen nach, die sich in der Regel schon geheilt zeigen. Von nun an kann man schon in sanfter Weise die Maschienenbehandlung beginnen. Da die Inversion des Fusses die grösste Schwierigkeit macht, so richtet man die erste Sorgfalt gegen diese, wozu mir bei Kindern eine sehr einfache Vorrichtung immer die besten Dienste leistete. Sie besteht aus einer dem Fusse entsprechenden Sohle von Holz oder Blech, an deren unterer Fläche, entsprechend der Fusswurzel, eine fingerbreite dünne Stahlfeder angenietet ist, und aus einer 1½" breiten Holz- oder Blechschiene von der Länge des Unterschenkels, die an ihrem Knöchelende aussen 2 Klammern hat, durch welche das freie Ende der Stahlfeder durchgestreckt wird. Zuerst wird der Fuss an der Sohle durch eine Flanellbinde befestigt, hierauf die Seitenschiene mit der Feder verbunden und längs des Wadenbeines angelegt und hier mit der fortlaufenden Flanellbinde befestigt. Die so nach aussen aufwärts umgeschlagene Feder übt auf den an der Sohle fixirten Fuss eine kräftig pronirende Wirkung aus, die um so wirksamer ist und um so leichter ertragen wird, als sie beständig und dabei doch immer nur elastisch wirkt. Man kann auch die Feder allein länger machen und sofort als Seitenschiene heraufschlagen. Ebenso lässt sich die Feder an der Sohle einer Bottine anbringen, eine bequeme Vorrichtung för Kinder, die bereits gehen dürfen. Bei zarten Kindern und geringen Graden des Varus kann man oft mit dieser leichten Vorrichtung allein auskommen, wenn man sie über Nacht anlegt und bei Tage öfters Correctionsmanipulationen vornimmt. Die Feder ist zwar nur auf die Supinationsstellung berechnet, aber ist diese überwunden, so ist der schwierigste Theil der Arbeit abgethan und bleibt nur noch die Hyperextension und Adduction zu bekämpfen, wovon die letztere schon durch die tägliche Adaptation des Fusses auf das gerade Sohlenbrett gebessert wird, während die Dorsalflexion im Knöchelgelenke durch Manipulationen und Testudobinden oder den Pappenverband unschwer zu bewirken ist.

Bei höheren Graden der Deformität, insbesondere bei älteren Individuen, wo alle drei Verdrehungen des Fusses stark ausgebildet sind, muss man jedoch zu Mechanismen greifen, welche jeder einzelnen dieser Verdrehungen wirksam begegnen. Hiezu stehen uns heutzutage zahlreiche, allen Indicationen Rechnung tragende, Klumpffussmaschienen zu Gebote, worunter jeder Arzt nach seiner Einsicht die individuelle Wahl treffen oder am besten sich selbst die für den individuellen Fall entsprechendste Maschiene combiniren oder modificiren kann. Im Allgemeinen handelt es sich dabei um einen Schuh mit fester Sohle, der mit einer, den Unterschenkel fest umschliessenden, Schienenhülse der Art am Fussgelenke articulirt, dass ihm die dreifache Bewegung der Dorsalflexion, Pronation und Abduction gegeben und diese mit sanfter Gradation gesteigert und auf jeder beliebigen Höhe fixirt werden kann. Hiezu müssen entweder drei

Gelenke, jedes für sich sperrbar, oder ein aller Bewegungen fähiges Nussgelenk verwendet werden. Nach letzterem Grundsatze ist die Maschiene von Busch eingerichtet, die in ihrer Wirkung nichts zu wünschen übrig lässt. Der Unterschenkel ist in eine feste Lederkappe eingeschlossen, deren zwei Seitenstahlschienen sich hinter den Knöcheln gegenüber der Achillessehne vereinigen und hier ein Nussgelenk tragen, das die Dorsalflexion und Pronation des Fusses vermittelt, während ein zweites Nussgelenk in der Sohle die Adduction der Fussspitze ermöglicht. Nicht einfacher in der Construction, wohl aber handlicher und bequemer sind die Schraubenmaschienen, bei denen die dreifache Bewegung durch ein in der Knöchelgegend oder am Fersenabsatze angebrachtes Zahnrad und Wellengetriebe vermittelt wird. Die Maschiene wird, wie ein Uhrwerk, mittelst eines Schraubenschlüssels aufgezogen und bleibt in jeder Richtung stehen.

Die gebräuchlichsten und zweckmässigsten sind die Maschienen von Guérin, Langgard, Nyrop, Robert-Collin, Mathieu etc. Die Maschienen von Langgard (Fig. 30) und Robert-Collin haben das Schraubenwerk rüchwärts, die von Charrierè (Fig. 36) an der äusseren, jene von Mathien (Fig. 31) an der inneren Seite. Alle diese Maschienen

Fig. 30. Fig. 31.



haben eine unwiderstehliche Gewalt und zwingen dem Fusse jede Stellung auf, vorausgesetzt, dass er auf der Drehsohle allenthalben fest aufsteht. Allein gerade dieser Punkt gibt die grössten Schwierigkeiten, indem sich die Ferse gar leicht von der Sohle abhebt und dadurch die Tarsotibialbewegung des Schuhes illusorisch macht. Leider besitzen wir noch kein ganz entsprechendes Mittel, die Ferse unverrückt auf dem Boden der Sohle festzuhalten. Ein über das Fussgelenk gelegtes und durch zwei Seitenspalten des Fersenstückes der Schuhsohle durchzogenes und hier befestigtes Schleuderband leistet dies zwar einigermassen, wird aber sehr schlecht vertragen, indem es Schmerzen und Decubitus erzeugt, und erst

die Ferse selbst nicht hinreichend herabdrückt. Vielleicht würde ein breites starkes Heftpflasterband längs der ganzen Wade befestigt und die Achillessehne und Ferse rings umfassend, den so wünschenswerthen unmittelbaren Zug an der Ferse geeigneter vermitteln, eventuell selbst dem Triceps günstig entgegenwirken.

Alle Schraubenmaschinen haben den Nachtheil der starren, unveränderten, Wirkung, weshalb sie schwer ertragen werden und auf das Glied paralysirend wirken. Man kann daher nicht genug eine vorsichtige, sanfte, langsam vorwärtsschreitende, Handhabung derselben empfehlen. Man darf sie nie zu lange liegen lassen, muss häufig wegen etwaigem Druckreize nachsehen, um Decubitus zu verhüten, und in der freien Zeit mit activpassiven Manipulationen wechseln.

§. 284. Eine sanftere Wirkung üben die Maschinen, welche durch Federkraft wirken, durch einen Zug mittelst elastischer Federn oder Bänder. Ein solcher Zug ist der physiologischen Muskelwirkung analog und und wirkt nicht erschöpfend, sondern wohlthätig modificirend auf ihre Thätigfeit.

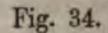
Barwell hat in dieser Erwägung die Tenotomie proscribirt und durch die elastische Muskeldehnung ersetzen wollen — nicht ganz ohne Erfolg. Das der Methode zum Grunde liegende Princip muss anerkannt werden, wenn wir gleich die effective Leistung der physiologischen Zugstränge, auch wenn sie auch noch so raffinirt den Muskeln nachgebildet sind (wie bei Duchenne) — nicht gar hoch anschlagen können. Barwell's Methode wurde von Andrews (Chicago) und Prince (Philadelphia) glücklich modificirt, indem sie den Elastiquen bessere Angriffspunkte gaben (Fig. 32.). Uebrigens können die Zugmaschinen ebenso wenig, wie die Schraubenmaschinen, für sich allein Alles leisten, was zur vollkommenen Cur des Klumpffusses erfordert wird. Es handelt sich nicht allein um Zurechtstellung der verschobenen Gelenke, sondern auch um ihre Reactivirung, d. h. Herstellung glatter und freier Bewegungen. Diese erfordert durchaus eine Bewegungsübung der Gelenke, wozu sich Schraubenmaschinen gar nicht eignen, wohl aber die Maschine mit freien Gelenken, an denen durch Zugstränge jede erforderliche Bewegung nach Belieben gehandhabt werden kann. Nach diesem Principe hat auch Bonnet seine Ankylosenmaschine construirt und die Bewegung durch die Patienten selbst ausführen lassen.

Fig. 32.



Für den paralytischen Varus (sowie überhaupt für jeden paralytischen Talipes) sind dagegen die oben erwähnten elastischen Zugmaschinen ganz vortrefflich geeignet. Namentlich empfehlen sich hiezu die höchst rationell construirten Apparate von Duchenne, welche durch Fig. 33 u. 34 repräsentirt werden. Man sieht, dass die sinnreich angebrachten elastischen Züge genau den paralytischen Muskeln, den Peroneis und den Extensoren des Fusses entsprechen. Die kleine Nebenfigur zeigt die künstliche Zugsehne des Peroneus longus. Uebrigens versteht es sich von selbst, dass man die paralytischen Muskeln vorerst mittelst des elektrischen Stromes zu beleben und auf diese Art, wo möglich, das gestörte Gleich-

gewicht der Muskelkräfte herzustellen suchen wird. Wo die Electricität nach Wunsche wirkt, sind die mechanischen Zugapparate entbehrlich, ob-


Fig. 34.

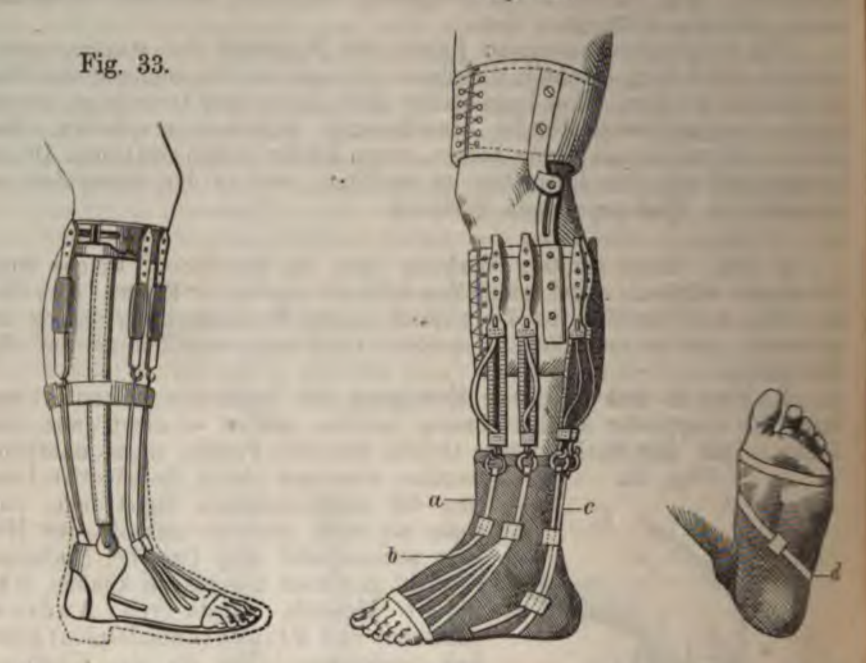


Fig. 33.

wohl sie immerhin selbst in diesem Falle nützen und die Cur wohlthätig fördern; während sie bei completer Paralyse, mit gänzlichem Mangel electromusculärer Sensibilität, die einzige noch mögliche Erleichterung gewähren.


Fig. 35.

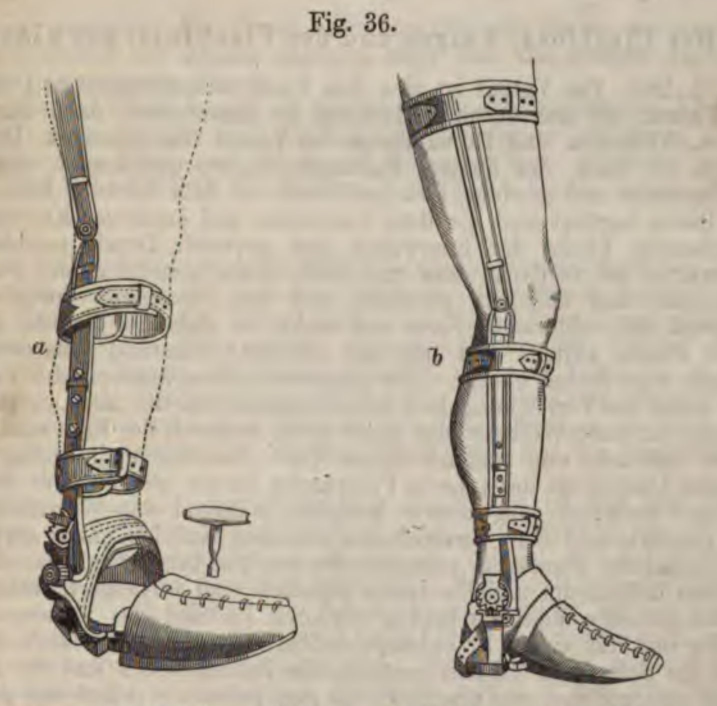
Bei Kindern, wo die ganze untere Extremität oder beide gelähmt sind, wie bei der essentiellen Paralyse der Kinder, kann es sich nur um eine mechanische Fixirung des Fuss- und Kniegelenkes — Steifhaltung, Unterstützung des schlotternden Beines — handeln, wozu sich zwei seitliche Stahlschienen mit rechtwinklig angelötheter Sohle eignen, die man mit einer Zirkelbinde am Gliede befestigt. Fig. 35 stellt eine solche Maschine von Mathieu für beiderseitige Paralyse vor.

§. 285. Die Dauer der orthopädischen Behandlung des Klumpffusses ist nach dem Grade der Deformität und nach dem Alter des Individuums verschieden. Mit leichten Graden, bei zarten Kindern, kann man in wenigen Wochen fertig werden. Bei schon herumgehenden Kindern nimmt die Cur schon mehrere Monate in Anspruch und die höchsten Grade der Deformität erfordern selbst Jahre lange Fortsetzung der aufmerksamsten orthopädischen Behandlung, wenn der Erfolg complet

sein soll, wie es laut Erfahrung selbst bei den schlimmsten Verkrüpplungen noch möglich ist. Es ist höchst wichtig, das Kind nicht auftreten zu lassen, bevor der Fuss ganz durch Maschinenbehandlung soweit gebessert worden ist, dass er voll und gerade aufgestellt werden kann, wozu gewöhnlich 2—3—4 Wochen erfordert werden. Nach dieser Zeit legt man eine entsprechende Gehmaschine an, bei deren Gebrauche der Fuss — gerade durchs Gehen, fortwährend weiter corrigirt und gekräftigt wird. Die Maschine besteht aus einem Schuh mit starker Fersenkappe und einer quer durch die Sohle, vor der Ferse, durchgehenden Stahlklammer, deren Enden mit zwei Stahlschienen des Unterschenkels articuliren. An der äusseren Seitenschiene, dem Knöchel entsprechend, ist die Schraubenmechanik angebracht, welche die Pronation und Elevation des Fusses regiert, während eine längs des äusseren Fussrandes federnde, schmale Stahlschiene die Fussspitze mittelst eines Zugriemens nach aussen zieht. Vor Allem muss darauf gesehen werden, dass der Fuss auf der Sohle des Schuhes ordentlich befestigt wird — der Schuh muss zu diesem Behufe oben bis zu den Zehen geschlitzt und zum Schnüren eingerichtet sein und die Ferse durch ein Fussrückenband am Boden festgehalten werden. Die Seitenschienen werden über den Knöcheln und unter dem Knie durch circuläre Lederriemen befestigt. Bei starker Verdrehung des Beines ist es besser, die Schiene bis über die Mitte des Oberschenkels oder selbst bis zu einem Beckengurte hinaufgehen zu lassen. Dadurch wird die richtige Stellung des ganzen Beines gesichert.

Fig. 36 zeigt das Modell einer solchen Maschine von Charriere-Bonnet.

Fig. 36.



Später, wenn der Fuss die normale Richtung erlangt hat, genügt eine einfache Cententivmaschine, eine Bottine, mit im Fersenstücke der

Sohle eingefügten und in der Höhe des Fussgelenkes articulirenden Seitenstahlschienen, die bei Kindern, wo sich die Deviation auf den Fuss allein beschränkt, nur bis zum Knie reichen, bei weiter hinauf gehender Verdrehung der Extremität aber auch das Knie und den Oberschenkel umfassen, oder noch besser bis zum Becken emporsteigen müssen, um sich daselbst an einen Beckengürtel zu stützen.

Fig. 37.



Figur 37 zeigt eine solche Contentivmaschine von **Bonnet**. Derlei Stützapparate müssen consequent fortgetragen werden, bis der Fuss auch ohne Maschine die normale Form einhält und beim freien Auftreten nicht die geringste Neigung zum Rückfalle verräth. Des Abends, nach Ablegen der Maschine, sollen die Füsse durch spirituös aromatische Waschungen, mitunter dazwischen mit öligen Einreibungen, belebt und toisirt werden, um den atrophirenden Druck der Schiene, Riemen und Federn zu verwischen und auszugleichen.

Der Plattfuss, Valgus und der Flachfuss, pes planus.

§. 286. Der Valgus ist eine dem Varus entgegengesetzte Deformität des Fusses, die sich durch Abflachung der Fusswurzel, dann durch Pronation, Abduction und Dorsalflexion des Fusses charakterisirt. Der Fussrücken ist flach, der äussere Fussrand erhoben und concav, der innere herabgesenkt und gewölbt, dick und breit, so dass derselbe beim Stehen den Boden berührt und die dem Kahnbeine und äusserem Keilbeine entsprechenden Theile der Fusswurzel den grössten Druck erleiden. Die Fusswurzel ist verflacht oder gar nach abwärts convex, die Fussspitze nach aus- und aufwärts gerichtet und das Fussgelenk dorsal flectirt, während die voluminöse Ferse tief steht, so dass der Kranke mit der vollen Planta auftritt und nur der äusserste Fussrand sich mehr oder weniger vom Boden abhebt. Die hauptsächlichste anatomische Veränderung bildet die Verflachung des Fusswurzelgewölbes, die im höchsten Grade bis zur convexen Wölbung der Sohle geht, wodurch der Fuss eine plumpe Breite bekömmt und zugleich länger wird. Das Kahnbein springt in der grössten Convexität des inneren Fussrandes hervor und entfernt sich nach ab- und vorwärts vom inneren Knöchel, während das Würfelbein rück- und einwärts und dem verstrichenen äusseren Knöchel näher gerückt ist. Die ligamenta plantaria, calcaneocuboidea und talonavicularia, das ligamentum deltoideum und die fascia plantaris sind verlängert, während die Dorsalligamente und die beiden vorderen Fascikel des äusseren Seitenbandes verkürzt sind. In entsprechendem Sinne verhalten sich die Muskeln, die Sehne des Tibialis posticus, die Zehenflexoren und die Achillessehne sind gedehnt und erschlafft, die mm. peronei verkürzt und gespannt. Nur ausnahmsweise spannt sich zuweilen auch die Achillessehne. Meist participirt an der Contractur auch der Extensor long. digitorum und der

Extensor proprius halucis, indem die brückenartig am Fussrücken vorspringenden Sehnen eine starke Dorsalflexion des Fusses unterhalten. Bei vorwaltender Contractur des peroneus longus kann sich der Plattfuss mit dem Hohlfusse combiniren, indem die verkürzte Sehne, bei schon gesenktem inneren Fussrande, die Basis des ersten Metatarsus gegen das os cuboid. zieht und daher die Planta der Länge nach emporwölbt und verschmälert (concaver Valgus). Fig. 38. 39 stellt eine besondere Varietät des erworbenen Valgus (in Folge einer Contusion) dar, wo die Planta

Fig. 38.



Fig. 39.



quer concav erscheint. Von innen betrachtet (Fig. 38) ist est die gewöhnliche Valgusform, von aussen dagegen zeigt sich die seltene Anomalie (Fig. 39). des concaven Valgus.

Es braucht kaum gesagt zu werden, dass die angeführten Verhältnisse des Valgus, einzeln und zusammengenommen, in concreten Fällen grosse quantitive Differenzen zeigen, so dass man hier, wie beim Varus, mehrere Grade und selbst verschiedene Formen des Valgus unterscheiden könnte.

§. 287. Beschränkt sich die Missbildung auf die Senkung des Fusswurzelgewölbes, so ist die einfachste Form des Plattfusses gegeben, den wir zum Unterschiede von Valgus lieber den Flachfuss, pes planus, nennen wollen. Der Fuss ist im strengsten Sinne des Wortes platt, flach, breit und länger, die Fusssohle bildet, von der Ferse bis zu den Zehenballen, eine durchaus ebene Fläche, die also in ihrer ganzen Ausdehnung und mit ihren beiden Rändern, den Boden berührt; es fehlt aber jede Eversion (Pronation) des äusseren Fussrandes, also der wesentlichste Charakter des Valgus.

Dieser Einfachheit der Missbildung ungeachtet ist der pes planus keineswegs ein bedeutungsloses Uebel, er setzt im Gegentheil gar oft eine kaum geringere Functionsstörung als der pes Valgus. Mit der Wölbung der Fusswurzel hat der Flachfuss schon seine Federkraft, seine Elasticität verloren, er hebt sich schwer vom Boden ab und ermüdet bei der geringsten Anstrengung, daher die damit behafteten Individuen bekanntlich keiner anstrengenden Märsche fähig sind. Eine Ausnahme bildet der auf Raçeneigenthümlichkeit beruhende Flachfuss, wie z. B. bei den Negern, die trotz ihrer Plattfüsse gute Fussgänger sind. In diesem Falle sind die Fusswurzelknochen und der ganze Band- und Muskelapparat des Fusses ursprünglich der flachen Ebene accomodirt, bei normaler Innervation und

Ernährung der Theile, so dass die Kraft und Beweglichkeit derselben keine Einbusse erleidet.

Ein solches Verhältniss findet sich ausnahmsweise auch bei uns, und in diesem Falle ist der so angeborene Flachfuss ebenfalls unschädlich. In der Regel ist aber die flache Fusswurzel eine einseitige Anomalie, der sich der übrige auf die normale Wölbung des Fusses berechnete Bewegungsapparat nicht mehr vollkommen accommodiren kann, so dass daraus nothwendig Functionsstörungen resultiren, die dem Grade der Missbildung und ihrer Entstehungsweise proportionell sind. Die Muskeln und Bänder des Plattfusses sind schlaff und verlängert, unkräftig, so dass der Fuss leicht umkippt und nach öfterer Wiederholung dieses Unfalles in den Valgus übergeht. Auch die Haut ist matsch und weich, bläulich, kalt und zum Schwitzen geneigt, ein Umstand, der vielleicht in dem Drucke, den die Nerven und Gefässe der platten Sohle beim Auftreten erleiden, gegründet ist. Es ist leicht begreiflich, dass diese Zufälle mit der Zeit zunehmen und oft bis zur Unerträglichkeit steigen, in dem Maasse, als durch längeres Gehen und Stehen die Senkung des Fussgewölbes und die dadurch bedingte Spannung und Dehnung der Weichtheile und Aponeurosen der Fusssohle zunimmt.

Die Erfahrung lehrt auch, dass durch langes Stehen und Gehen schon eine geringe Verflachung der Fusswurzel nach und nach bis zum vollen Plattfusse deprimirt wird. Man sieht derlei erworbene Plattfüsse häufig bei jungen Mädchen und Knaben, die viel stehen oder mit Belastung des Körpers lange gehen und hart arbeiten müssen.

§. 288. Ein solcher gewaltsam entstandener Plattfuss wird frühzeitig schmerzhaft, umsomehr, je grösser die ihn producirende Anstrengung war, insbesondere bei zarten, jungen Individuen, die eben ihren Knochenwachsthum vollenden. Die gewaltsame Verflachung und Depression der gewölbten Fusswurzel kann nicht anders, als auf Kosten der den Arcus constituirenden Knochen, geschehen, deren Keilform mit breiteren Rückenflächen sich der Hinabtreibung gegen die Planta widersetzt, so dass sie nur mit gewaltsamer Zusammendrängung der sich berührenden Ränder zu Stande kommen kann. Dieser gegenseitige Druck erzeugt zuletzt selbst Abschleifungen und Druckschwund in den Knochen, Usur der Knorpel, namentlich im Chopart'schen und im Sprungfersenbeingelenke — Veränderungen, die natürlich nicht ohne bedeutende Schmerzen und mehr oder weniger ausgesprochene Entzündungszufälle einhergehen können. Unter ungünstigen Verhältnissen, bei schwächlichen, ungesunden, tuberculösen Subjecten, bei Hinzutritt anderer schädlicher Momente, z. B. Rheumatismus, Gicht, Scorbut etc., dann überhaupt bei Missachtung der ersten Mahnungen, oder bei unzweckmässiger Behandlung, kann diese entzündliche Reizung der Knochen bis zur Caries, Osteoporose etc. ausarten. Auch durch plötzliche mechanische Schädlichkeiten z. B. in Folge einer Distorsion (mit oder ohne Fractur der Fibula) oder nach einer Contusion des Fusses, kann ein solcher entzündlicher, schmerzhafter, Plattfuss entstehen. Distorsionen des Fusses durch Umkippen nach aussen, wobei das ligam. deltoides zerreisst, disponiren am meisten zur secundären Valgusbildung, wenn die Kranken zu bald nach der Verletzung herumgehen, ehe die Bänderzerreissung vollständig geheilt ist. — Ein in solcher entzündlicher Weise entstandener Valgus ist viel misslicher, als ein gewöhnlicher, atonischer Plattfuss. Er unterscheidet sich schon durch die ihn begleitenden, oft sehr heftigen, Schmerzen (valgus dolorosus) und hinterher durch die zurückbleibende, meist unheilbare, consecutive Knochenverbildung. Zuweilen

gehen die Schmerzen der Valgusbildung voraus oder bezeichnen vielmehr den ersten Beginn seiner Entstehung. Gosselin belegt diesen Zustand mit dem passenden Namen der Tarsalgie. Ihr Einfluss auf die Valgusbildung besteht darin', dass der Druckschmerz in den Tarsusknochen Reflexcontracturen in den mm. peroneis und den Zehenstreckern erzeugt. Werden die Schmerzen durch strenge Ruhe und sedative Mittel beschwichtigt, so bleibt doch die Functionsstörung zurück, indem die gereizten, gedrückten und usurirten Knochenstellen mit einander entzündlich verwachsen, eine Ankylose, die vorzugsweise das Sprungfersenbeingelenk trifft und den Calcaneus in seiner Auswärtsrollung fixirt — rigider Valgus. Ueber das Verhältniss der Tarsalgie zum Valgus ist zwischen Gosselin und Quérin ein lebhafter Streit entbrannt. Es ist ebenso naturgemäss, als der Beobachtung entsprechend, dass ein durch mechanische Anstrengung erworbener Valgus die Tarsitis oder Tarsaglie erzeugen und diese wieder den Valgus steigern kann, wie es Quérin mit guten Gründen vertheidigt. Gleichwohl kann nicht geleugnet werden, dass auch die Tarsalgie (des adolescents) primär auftreten könne, nach Einwirkung complicirter Schädlichheiten, wenn z. B. zu einer mechanischen Anstrengung des Fusses eine starke Verkältung (Rheumatismus) hinzutritt. Gosselin will ja die Tarsalgie ohne Valgus gesehen haben. Aber unstreitig ist der primäre Einfluss der anatomischen Missbildung der Fusswurzel, oder ihrer mechanischen Erzeugung, das wichtigste Moment. Auch angeborene Plattfüsse zeichnen sich häufig durch Schmerzhaftigkeit aus, die durch den geringsten Gebrauch geweckt und gesteigert wird und bisweilen haben die Schmerzen sogar einen intermittirenden Charakter, oder sie verhalten sich wie gewöhnliche Rheumatalgien, die nur zu Zeiten, auch ohne mechanische Anstrengung, auftauchen und dann wieder auf längere Zeit still schweigen.

Die Schmerzen entsprechen nicht immer den in der platten Sohle mehr exponirten Nerven der Planta, sie sitzen im Gegentheil meist unter dem inneren Knöchel, oder gar an der äusseren Fussgelenksseite. Sie scheinen daher vorzugsweise in der stetig zunehmenden Spannung und Dehnung der kurzen, straffen, schwer nachgebenden, Zwischenknochenbänder und in dem gegenseitigen Drucke der Knochenränder des Tarsus und der dadurch gesetzten Osteitis, gegründet zu sein. Obwohl diese Druck- und Zerrungsosteitis immer einiges — seröses oder plastisches — Exsudat liefert, so gibt sich dieses wegen seiner geringen Quantität doch nie oder nur höchst selten durch eine äusserlich bemerkbare Geschwulst zu erkennen.

§. 289. Aus dem Gesagten ergibt sich schon, dass der Plattfuss meistens ein erworbenes Uebel ist, häufiger wenigstens, als der angeborene Valgus. Der geringste Grad des letzteren wird, wie leicht begreiflich, später beim Gehen, durch Belastung des Fusses, nothwendig gesteigert, wofern die Eltern nicht bei Zeiten auf das Uebel aufmerksam werden und Gegenmassregeln treffen. Der angeborene Plattfuss ist meistens mit Lähmung und Erschlaffung der Muskeln verbunden — valgus paralyticus. Ist die Paralyse nur auf einzelne Muskeln, bei Contractur der anderen, beschränkt, so entstehen verschiedene Varietäten der Missbildung, indem sich z. B., bei Contractur der Peronaei und des triceps surae, forcirte Plantarflexion mit Eversion (Pronation) des Fusses combinirt — equinovalgus. Derlei Combinationen variiren, wie beim Varus, nach der zufälligen Succession der Lähmung oder Contractur der antagonistischen Muskelgruppen. Seltener sind die complicirten Formen beim er-

worbenen Valgus, doch kommen auch hier, namentlich bei dem durch Verbrennung, Wunden, Ulceration an der äusseren Seite des Fusses entstandenen Valgus, zuweilen die bizarrsten Combinationen vor. Fig. 38. 39. stellt einen solchen erworbenen Plattfuss bei einem 20jährigen Bauernjungen dar, wo bei eminenter Contractur der Peronei, deren Sehnen über den äusseren Knöchel stark vorspringen, zugleich die Sehne des tibialis posticus so gespannt ist, dass sie deutlich neben der Tibiakante gefühlt werden kann. Zu gleicher Zeit liefert dieser Fall das seltene Beispiel des concaven Valgus — wohl durch die grosse Spannung des peroneus longus bedingt (§. 286).

§. 290. Die Cur des Plattfusses sollte zuförderst eine prophylactische sein, namentlich bei schwächlichen jungen Personen, die eine geringe Wölbung der Fusswurzel und schlaffe Gelenke zeigen. Diese müssten vor Allem anstrengendes, langes Stehen und Gehen und harte Arbeiten, mit Belastung des Körpers, vermeiden, lieber eine sitzende Beschäftigung wählen. Besonders wichtig ist die frühzeitige Berücksichtigung der durch Anstrengung und Ermüdung entstandenen Schmerzen im Tarsus, welche zur augenblicklichen Ruhe und dauernden Schonung des zum Valgus disponirten Gliedes auffordern. Aufgeben der nachtheiligen Arbeit ist hier unerlässlich, um der gefährlichsten Form des Plattfusses, dem valgus dolorosus und seinen schweren Folgen vorzubeugen. Eine allgemein tonische Behandlung ist zur Kräftigung der Muskeln um so nothwendiger, je mehr der ganze Habitus eine dürftige Ernährung und allgemeine Muskelschwäche aufweist. Frische Luft, besonders Waldluft, kalte Bäder und Douchen, Schwimmen, Bewegung zu Pferde (wo es thunlich ist), empfehlen sich ganz besonders zu diesem Zwecke. Kinder, die eine Anlage zu der Deformität mitbringen, darf man nicht auftreten lassen, bevor die Form des Fusses gebessert, die schlaffen Muskeln gekräftigt worden, durch frühzeitig vorgenommene active, passive, die Stellung des Fusses corrigirende Bewegungen, Bandagirung in der normalen, der Deformität entgegengesetzten Richtung, Anlegung elastischer Haltbinden oder einer zarten Maschine während der Nacht, Manipulationen, Massiren, spirituöse Einreibungen oder schwache, flüchtige Faradisation der schlaffen Muskeln bei Tage. Beim Beginn des Gehens muss der Fuss durch eine gute Bottine, mit seitlichen Stahlschienen am Unterschenkel, gestützt werden, um das Umkippen desselben nach aufwärts zu verhüten. Duchenne hat (Fig. 40) auch hier die paralysirten Muskeln (tibial. anticus und posticus) durch elastische Zugriemen zu ersetzen gesucht. Um die flache Planta allmälig zu wölben, wird in der Sohle des Schuhes, entsprechend der Fusswurzel, eine elastische Gummipelotte aufgenäht und der Fersentheil mit einem 2—3 Finger hohen Absatze versehen. Der Schuh muss dabei den ganzen Fuss sehr genau umfassen, wozu sich am besten eine Schnürbottine eignet. Bei starker Neigung zur Pronation werde die Schuh-

Fig. 40.



sohle durch Auflegen einer Korkleiste am inneren Fussrande schief (nach aussen abschüssig) gestellt und ausserdem die Kinder aufgefordert, absichtlich die Füsse auf den äusseren Rand zu stellen. Bei starker Eversion des Fusses und grösserer Resistenz der contrahirten Muskeln muss eine die Pronation und Abduction des Fusses bekämpfende Klumpffussmaschine zu Hilfe genommen und die ganze orthopädische Behandlung, wie beim Varus, geleitet werden. Die Tenotomie ist beim Valgus selten nöthig, und nur ausnahmsweise, bei Erwachsenen, auf die Fälle zu beschränken, wo die Sehnen der drei peronei einen grossen Widerstand leisten.

Die Durchschneidnng dieser Muskeln ist eine sehr einfache, leichte und gefahrlose Operation, indem die Sehnen über den äusseren Knöchel und am Fussrücken scharf hervorspringen, zumal wenn man durch Adduction und Supination des Fusses ihre Spannung noch steigert. Beim Equinovalgus muss zuförderst der Valgus behoben werden, ehe man an die Reduction des Spitzfusses geht, wozu eventuell die Querdurchschneidung der Achillessehne erfordert werden kann.

Der durch mechanische Gewaltthätigkeit (Contusion, Distorsion) entstandene traumatische Valgus erfordért zuvörderst eine dem Trauma entsprechende antiphlogistische Behandlung, Ruhe, kalte Fomente, Einwickelung, Compression etc. Die letztere ist in der Regel das geeignetste Mittel, indem sie zugleich die Ruhe in entsprechender (corrigirter) Stellung des Fusses sichert. Man wickelt den Fuss und Unterschenkel mit einer in Bleiwasser getauchten Rollbinde ein und stellt ihn auf einer Unterlagsschiene mit Fussbrett in der normalen Haltung, oder nach Bedarf selbst in einer leichten Varusstellung, fest. Dies ist auch das wirksamste Mittel gegen die begleitenden Schmerzen. Der symptomatische Valgus beim Bruch des Wadenbeines erfordert selbstverständlich nur die Cur des letzteren (§. 247). Der rein paralytische Valgus bei mit essentieller Paralyse behafteten Kindern gleicht in prognostischer und therapeutischer Beziehung dem paralytischen Varus (§. 282).

Der Hackenfuss, pes calcaneus.

§. 291. Diese seltene Deformität ist der Gegensatz des pes equinus: Der Fuss steht in übertriebener Dorsalflexion, und der Patient tritt nur mit der Ferse auf, während der Vorfuss aufwärts gerichtet bleibt. Sehr häufig neigt der Fuss zugleich mehr oder weniger zur Valgusstellung — pes calcaneovalgus. Die Deformität ist meist angeboren, durch spastische Contractur der Dorsalflexoren, des tibialis anticus und der Zehenstrecker, oder durch deren Praevalenz, bei Paralyse des triceps surae und des tibialis posticus bedingt; — seltener ist der erworbene Hackenfuss, als Resultat einer Narbencontractur in Folge von Verwundung, Verbrennung, Ulceration am Fussrücken.

Die Behandlung ist aus jener des pes equinus und pes valgus zu entnehmen, indem man in ähnlicher Weise, wie dort, die übertriebene Flexion bekämpft.

Bei Narbencontractur ist die Incision, oder nach Umständen die Excision der Narbenstränge, mit nachfolgender Plastik, die Hauptaufgabe und Bedingung der Cur.

Krankheiten der Mittelfussknochen und der Zehen.

(Atlas, op. Tafel 72.)

Lagaudin, comple. Fractur von vier Mittelfussknochen, gaz. hôp. 1863. 41. — Bottini, Aushöhlung des ersten Metatarsusknon. Reproduction, Ann univ. di med. Milano 1863. — W. Stockes, Resect. des 3. u. 4. Metatars. Nachbhdlg. im contin. Bade. Dubl. quart. j. 1865. Mai. — Linhart, Oper. l. c. — G. B. Günther, Leitfaden l. c.

§. 292. Am Metatarsus und an den Zehengliedern kommen, nebst den mechanischen Verletzungen, die Entzündung, Caries, Necrose, insbesondere der Erfrierungsbrand und der Greisenbrand, dann die verschiedensten Neubildungen, Enchondrome, Carcinome u. dgl. vor; — die Osteoporose übergreift wohl oft von der Fusswurzel auf die Basis des Metatarsus, höchst selten beginnt sie in diesem selbst. Die Pathologie und Therapie aller dieser Krankheiten hat nichts Eigenthümliches; beschränkt sich die Krankheit auf einzelne Knochen, so ist ihre isolirte Exstirpation oder Resection angezeigt, bei gleichzeitiger Affection mehrerer Knochen hat man zu erwägen, ob der Rest dem Patienten noch wesentlichen Nutzen biete, oder ob vielmehr die reguläre Absetzung des ganzen Vorfusses an nächster höherer Grenze vorzuziehen sei. Eine Operation, die blos eine oder nur zwei Zehen der Mittelfussknochen erhält, bringt dem Kranken einen höchst precären Nutzen, die dürftigen Reste des Fusses behindern nur dessen Gebrauch, so dass der Kranke sie nur los zu werden wünschen muss. Dies gilt auch von der grossen Zehe, welche für sich allein werthlos, ja nur hinderlich ist. Man kommt indessen selten in die Lage, diesen Conservationsfehler zu begehen, im Gegentheile ist es gerade die grosse Zehe und insbesondere das erste Mittelfussbein, deren Entfernung am häufigsten nothwendig erscheint.

Die Exstirpation des ersten Metatarsus, mit Zurücklassung der — gesunden — Zehe, ist eine schöne conservative Operation. Man führt längs des inneren Fussrandes, vom ersten Keilbein an bis zur ersten Phalanx, einen bis auf den Metatarsus dringenden Schnitt, dann an den beiden Enden desselben zwei kleine Querschnitte, die die entsprechenden Gelenke öffnen, löst die Weichtheile periostal vom Metatarsus ab, umgeht besonders genau den pyramidenförmigen Fortsatz der Basis des Knochens, trennt zuerst die obere Gelenkverbindung und vollendet die Auslösung des Knochens, bei hebelförmiger Erhebung desselben von hinten nach vorwärts, durch schliessliche Auslösung des Phalangengelenkes. Wenn man sich immer dicht an den Knochen hält, das Periost selbst ablösend, so wird die Verletzung gering und fast unblutig, während bei schleuderischer Präparation leicht die a. plantaris verletzt werden kann, die später viel Verlegenheit bereitet. Noch geringer wäre der Eingriff allerdings, wenn man die beiden Gelenke schonen könnte, durch doppelte Resection des Metatarsus dicht an denselben; doch wird die Gelegenheit zu einer so vortheilhaften Operation höchst selten gegeben.

Die Conservirung der (mittelfusslosen) Zehe hat übrigens keinen grossen Werth, Viele ziehen es daher vor, mit dem Metatarsus sofort auch die Zehe selbst zu entfernen, wozu sich am besten der Ovalairschnitt eignet, indem man den Längsschnitt vom ersten Keilbeine bis zum Metatarsophalangengelenke mit einem schiefen Ovalschnitte, der die Phalanx umkreist, verbindet, die Zehe exarticulirt, und dann die Auslösung des Metatarsus von vorn nach rückwärts nachfolgen lässt.

Die Resection und Exarticulation des letzten Mittelfussbeines wird

ganz in derselben Weise gemacht; den übrigen Knochen muss man mit einer längs ihrer Dorsalfläche geführten Incision unter möglichster Schonung der Strecksehnen beikommen und übrigens subperiostal verfahren.

Sind mehr als zwei Mittelfussknochen (sammt den Zehen) abzutragen, wie z. B. nach dem Erfrierungsbrande, so macht man die quere Absetzung des Vorfusses, indem man je nach Umständen einen Plantar- oder zwei kurze Lappen bildet und die Knochen an der gesunden Gränze mit der Phalangensäge durchsägt.

Die Exarticulation der Zehen wird in derselben Weise gemacht, wie an den Fingern, mit dem Ovalairschnitte oder mit Lappenbildung. Mit Ausnahme der grossen Zehe, wo die Erhaltung der ersten Phalanx ihren Nutzen hat, exarticulirt man die Zehen immer lieber im Metatarsophalangengelenke. Eine solche Entfernung, selbst aller Zehen, beeinträchtigt den Gebrauch des Fusses nicht viel.

Die Operation an einzelnen Zehen wird, wie bei den Fingern, wesentlich erleichtert durch Abziehung der übrigen Zehen mittelst einer zusammengelegten Longette.

Verkrümmungen der Zehen.

Wardrop, l. c. — Annandale, l. c. — R. Volkmann, Virchows Archiv f. Anat. u. Phys. X. 3. — Erichsen, Science & art of Surgery p. 753.

§. 293. Die Zehen erleiden nur zu häufig, in Folge unzweckmässiger Fussbekleidung, namentlich zu enger und zu kurzer Schuhe, die mannigfachste Verkrüppelung, indem sie zusammengepresst, über einander gedrängt, gleichsam verflochten, krallenförmig unterschlagen oder einzelne Glieder senkrecht aufgestellt oder winkelförmig gekrümmt werden u. dgl. Dieses oft sehr lästige Uebel verlangt vor allem ein ordentliches, der Länge, Breite und — Form des Fusses entsprechendes Schuhwerk, welches, bei Zeiten angewendet, das Uebel nicht aufkommen lässt und geringere Grade desselben für sich allein zurückbildet.

Veraltete Verkrüppelungen der Zehen, die das Gehen hindern und sonst lästig werden, weichen entweder einer consequenten orthopädischen Behandlung, die eine bessere Stellung, allmälige Streckung und Geraderichtung der vitiösen Zehen — durch Heftpflaster, kleine Pappschienen, elastische Zugbänder u. dgl. anstrebt; — oder erfordern selbst eine operative Hilfe, z. B. die Exarticulation einer sehr verkrüppelten, senkrecht aufstehenden, unfügbaren Zehe.

§. 294. Von besonderer Wichtigkeit ist die seitliche Verkrümmung der grossen Zehe, die in einer forcirten Abduction derselben im Metatarsusgelenke besteht, so dass die Zehe quer über oder unter die andern gelagert wird und der Kopf des Metatarsus am inneren Fussrande geschwollen hervorsteht. Die Ursache dieser Deformation ist in den meisten Fällen eine chronische Gelenksentzündung (arthritis deformans), die durch Verdickung der Kapsel und Auftreibung des Metatarsuskopfes die Abduction der Phalanx allmälig zu Wege bringt. In dem Masse nämlich, als der innere Umfang des Gelenkkopfes durch Osteophytenwucherung voluminöser wird, verdrängt er die Basis der Phalanx und treibt diese nach aussen. Der Druck des Stiefels begünstigt allerdings diese Knickung und trägt zu ihrer Vermehrung bei, so dass der Metatarsuskopf einwärts immer mehr prominirt, während aussen, im Winkel der Knickung, die gegen einander gedrückten Knochen eine Abschleifung er-

leiden und ankylosiren. Das Gelenk wird auf diese Weise rigid und schmerzhaft, ein Zustand, der sich ausserdem häufig durch Hinzutritt von Frostbeulen wesentlich verschlimmert. Die Haut über dem Gelenke zeigt dann eine beträchtliche Hyperämie, bläulich-rothe Färbung und Schwellung, Abschuppung und Verdickung der Epidermis (Schwielen) — Symptome, die sich besonders zur Winterszeit, namentlich bei plötzlich eintretender Kälte und bei Thauwetter, vermehren und oft zu sehr schmerzhafter Phlegmone steigern. Durch öftere Wiederholung solcher Entzündungen wird der Zehenballen permanent voluminöser und dicker, indem sich der unter dem Kopfe des Metatarsus befindliche Schleimbeutel mit entzündet oder die Neubildung einer subcutanen Schleimcyste Platz greift, die unter ungünstigen Umständen abscediren und hartnäckige Fisteln bedingen kann. Die Engländer bezeichnen diese lästige Deformation der grossen Zehe mit dem Namen bunion. Wenn auch die Krankheit in den meisten Fällen, wenn nicht immer, auf der arthritis sicca beruht und keineswegs dem Drucke schlechten Schuhwerkes zugeschrieben werden darf, so unterliegt doch der schädliche Einfluss enger Stiefel auf das Zustandekommen und die Steigerung der Deformation keinem Zweifel, und es muss daher selbstverständlich vor Allem diese Schädlichkeit beseitigt und auf eine zweckmässige Fussbekleidung gedrungen werden. Je früher das geschieht, desto sicherer wird man die weitere Entwickelung des Uebels hintanhalten. Man deckt das geschwollene Gelenk mit einem Mercurialpflaster und trachtet die Stellung der Zehe nach und nach zu bessern: durch häufige Manipulationen, durch Einlegen eines Wattakissens zwischen den Zehen oder durch eine am inneren Schuhrande befestigte elastische Schlinge, die die Zehe medialwärts zieht; — bei Nacht kann eine Stahlfeder an einer Sandale befestigt denselben Zweck noch wirksamer erfüllen (Fig. 41). In manchen Fällen dürfte eine gewaltsame Reduction in der Narkose mit nachfolgendem Gypsverband am raschesten zum Ziele führen. Man hat hiebei auch die Tenotomie ausgebeutet, indem man die Sehne des adductor pollicis und den inneren Kopf des flexor pollicis brevis durchschnitt, doch dürfte der Muskelwiderstand bei diesem Uebel das geringste Hinderniss bilden. Ein alter Wundarzt, der die Deformation der grossen Zehe an beiden Füssen in solchem Grade hatte, dass er oft darüber klagte, gerieth endlich in seinem 75. Jahre auf ein promptes Radikalmittel dagegen: er stellte den Fuss auf einen Holzblock, setzte einen scharfen Meissel an die Zehe und hieb sie mit einem Hammerschlage ab, worauf er unverzüglich die Procedur am anderen Fusse wiederholte. Trotz des hohen Alters des Mannes heilten beide Wunden in der kürzesten Zeit, wie er mir triumphirend berichtete. Der Fall gibt wenigstens eine gute Illustration der Qualen, die so ein Bunion bereiten kann.

Fig. 41.



Exostose der grossen Zehe.

Dupuytren, leçons or, II. p. 110. — Legoupil, Rev. méd. chir. 1850 Iuli. — Debrou, gaz. hebd. 1860.'22. — Hannschke, chir. oper. Erfahr. Leipzig 1864.

§. 295. Das letzte Glied der grossen Zehe wird zuweilen der Sitz einer sehr lästigen Wucherung an der Rückenfläche der zweiten Phalanx,

einer wahren Exostose, welche bei ihrem Wachsen den Nagel in schmerzhafter Weise abhebt. Wenn die Exostose seitlich oder ganz vorn sitzt, so kann man sie durch einen blossen Einschnitt der Haut excidiren; wenn sie dagegen voluminös ist und den ganzen Nagelraum einnimmt, so muss vorerst der Nagel in der Mitte gespalten und ausgezogen werden, was um so leichter geschieht, als er bereits ohnehin deform und in seinem Zusammenhange gelockert ist. Hierauf wird die Knochenwucherung mittelst eines starken Messers horizontal abgetragen und die Wunde mit einem Heftpflasterstreifen, die das ganze Glied umfassen, verbunden. Bei messerscheuen Individuen kann die Abtragung allenfalls auch mittelst der Aezpaste von Canquoin oder der pasta viennensis geschehen.

Einwachsen des Nagels. Incarnatio unquis.

Monteggia, instit. chir. — Unguis incarnatus. — Désault, Journ. de chir. tom. IX. p. 218. — Brachet, rec. par. d. soc. de méd. Tom. 58. p. 317. — Wardrop, dis. of the toes & fingers. London 1814. — A. Cooper, lectur. I. p. 200. — Dupuytren, l'ongle rentré dans les chairs, leçons or. IV. 379. — Velpean, Nouv. élem. de méd. operat. IV. — A. Colles, observat. on some morbid affct. of the great toes. Dubl. journ. 1843 Mai. — Zeis, 3 chir. Abhandlungen etc. Dresden 1843. — Danzel, (Scoutetten) Ess. sur l'ongle incarné, un nouv. proc. oper. Strassbg. 1836. — Michaelis, Journ. Gräf & Walther. Bd. 14. p. 234. — Sachs' ibid. Bd. XXII, p. 108. — Lisfranc, med. operat. — Gosselin, gaz. hebdm. 1853. 1. — Emmert, Journal von Gräf nnd Walth. Bd. II., Heft 2, und Lehrb. d. spez. Cirurgie. 3. Bd. 1867.

§. 296. Dieses peinliche Uebel trifft man sehr häufig an der grossen Zehe, höchst selten an den übrigen Zehen. Der eine oder der andere Rand des Nagels, zuweilen auch beide, versenkt sich in die unterliegende Haut und furcht sie, vorwachsend, wie eine Pflugschaar, immer tiefer auf, indem die ulcerirende und gereizte Haut über ihn heraufwuchert. Der Nagel spielt dabei eine ganz passive Rolle, er wächst nicht in die Tiefe hinein, um die Haut durchzuschneiden, sondern eine zufällige Verwundung, Aufschärfung, Entzündung und Auflockerung der den Seitenfalz bildenden, den Nagelrand umfassenden, Haut veranlasst die Umwucherung des letzteren durch das schwammige Gewebe des Geschwürbodens und die hypertrophirten Hautränder desselben. Je grösser die Wucherung, desto tiefer steht darin allerdings der «eingewachsene» Nagelrand, desto schwerer ist ihm beizukommen. Nicht selten rollt sich dabei der Nagel ein oder hat ursprünglich — meistens in Folge enger Schuhe — eine solche dütenförmige Einrollung gehabt, welche ihn zu der Einwachsung mehr disponirte. Die Ursache der Incarnation des Nagels ist hauptsächlich ein unzweckmässiges Beschneiden der Nägel, so dass die Spitze des Randes zu tief abgeschnitten oder gar zackig eingerissen wird. Kömmt nun noch eine Hyperämie z. B. in Folge chronischer Congelation, oder irgend eine Reizung, Excoriation, Verwundung, der nächst anliegenden Haut hinzu, so dass diese entzündlich anschwillt, so kömmt die Spitze des Nagelrandes nicht mehr hervor, sondern spiesst sich in die ihr im Wege stehende, gelockerte Haut und furcht sie im Wachsen, wodurch die Wucherung natürlich stetig gesteigert wird. Die Schmerzen werden dann bedeutend, steigern sich beim Auftreten und die geschwollene Zehe verträgt keine Fussbekleidung.

Um diese peinliche Krankheit zu verhüten, müssen die Nägel behutsam beschnitten und dabei namentlich auf die Ränder des Nagels Acht gegeben werden, so dass diese immer etwas über den Hautrand hervor-

stehen. Ist einmal so eine Randspitze im Fleische stecken geblieben, so darf man diese nicht weiter kürzen, sondern muss trachten, sie behutsam wieder hervorzuheben, bis sie über die Haut hinauswächst. Man erreicht dies durch Unterlegen von Charpie oder noch besser eines Stückchens feinen, weichen Feuerschwammes, den man sorgsam mit einer Sonde unter den Nagel schiebt. Fussbäder, Waschungen mit adstringirenden Wässern, z. B. einer Zinklösung, befördern das Hervorheben des Nagels, indem sie die Hautentzündung mildern und beheben. Man unterstützt die Heilung durch Depression des Hautrandes mittelst schmaler Heftpflasterstreifen, die man über eine kleine Rolle herumführt, welche an dem geschwellten Hautrande angebracht wird, um den Druck auf diesen selbst zu beschränken. Wo die Neigung zur Einrollung des Nagels vorwaltet, wirkt man dieser durch Dünnschaben seiner Mitte und durch concaves Zuschneiden seines vorderen Randes entgegen (Richter). Hervorwuchernde, schwammige, leicht blutende Granulationen bekämpft man mit dem lapis infernalis oder noch besser mit ferrum sesquichlor. Mathieu hat kleine federnde Häckchen construirt, die quer über den Nagel gelegt und die beiden Seitenränder umfassend den Nagel in der Mitte deprimiren und seitlich erheben, ein sehr praktisches Instrumentchen, das den Zweck besser erfüllt, als untergeschobene Charpiefäden.

Alle diese Mittel nützen jedoch nur im Umfange des Uebels. Ist der Nagel einmal tief eingesenkt und nicht nur von «wildem Fleische» sondern auch von hypertrophirter Haut verdeckt, so kann dem Uebel nur durch Ausziehung des Nagels oder seines eingewachsenen Theiles abgeholfen werden. Die Operation wird wesentlich erleichtert, wenn man den Nagel vorher durch warme Bäder oder Cataplasmen erweicht, während sich der trockene harte Nagel nur schwer durchschneiden lässt. Man schiebt den spitzen Arm einer starken Scheere horizontal unter den Nagel, dicht an dem eingewachsenen Rande, bis über seinen oberen Epidermisfalz ein und spaltet den so gefassten Theil mit einem kräftigen Scheerenschlage; — fasst hierauf denselben möglichst hoch und fest mit einer Kornzange oder Pincette und zieht ihn langsam, vorsichtig luxirend, heraus, wobei es darauf ankommt, ja den eingefalzten (oberen) Rand vollständig herauszubringen. Bricht dieser ab, so ist die Entfernung des zurückgebliebenen Restes höchst schwierig und unsicher. Der glücklich herausgezogene Nageltheil zeigt nun den tief eingesenkt gewesenen Rand gewöhnlich sägeförmig gekerbt, vorn spiessförmig zulaufend, so dass dessen schädliche Einwirkung jederman augenscheinlich wird. Mit der Herausziehung des Nageltheiles darf man sich nicht begnügen; es bleibt noch die Abtragung der Hautwucherung übrig, um das tiefe Geschwür frei zu machen, dessen Heilung zu erleichtern und Recidiven vorzubeugen. Je dicker und deformer der Hautrand, desto mehr muss abgetragen werden, und je vollständiger man dies thut, desto sicherer ist die definitive Heilung. Die auf den Schnitt folgende glatte, feste Narbe sichert vor Recidiven. Man sticht im oberen Wundwinkel, dicht am Nagelfalze, ein schmales Bistourie durch den hypertrophirten Hautrand und zieht es sägend bis zur Nagelspitze durch, worauf der dreieckige Lappen oben mit der Scheere oder besser mittelst des Messers vollends abgeschnitten wird. Die Blutung wird durch kaltes Wasser beschwichtigt und sofort die Zehe von der Spitze an aufwärts mit Heftpflasterstreifen eingewickelt. Diese Compression stillt die Blutung und moderirt die reactive Entzündung. Sind beide Ränder des Nagels eingewachsen, so spaltet man den Nagel in der Mitte und zieht beide Hälften aus. Der nachwachsende Nagel muss durch Fortsetzung des Heftpflasterverbandes oder durch eine Wachskappe

geschützt werden, bis er vollkommen entwickelt ist. Da der neue Nagel häufig wieder eingewachsen ist, so hat man früher zur Radicalheilung noch die Excision des Nagelfalzes — durch einen dreieckigen oder bogenförmigen Ausschnitt empfohlen, dies wird jedoch nie nöthig, wenn man nach der angegebenen Weise operirt, welche vor Recidiven schützt.

Onychia maligna.

Wardrop, méd. chir. Transact. V. p. 129. — A. Cooper, Lond. med. journ. 1827. April. — Craigic, Edinb. m. surg. j. 1828. April. — Rind, med. chir. rev. 1831. Jan. — Sachs, Journ. f. Chir. und Augh. Bd. 22. 1. — Colles, Dublin journ. of med. sc. 1843, May. — Wardrop, dis. of fing. & toes. l. c. Annandale, malform. et dis. of fing. and toes. etc. l. c.

§. 297. Von der Incarnation des, sonst gesunden, Nagels verschieden ist die Entzündung des Nagelbettes, die sich durch Bildung einer schwammigen, rasch zerfallenden, Bindegewebsneubildung und eine äusserst fötide Ulceration ausspricht, mit Abhebung, Erweichung und Maceration des Nagels, der endlich nur dürftige, dünne, schwarze Reste zeigt, die sich vom Nagelfalze aus fortwährend ersetzen, um sofort wieder zu zerfallen. Hier ist nun die radikale Excision des ganzen Nagelfalzes am Platze; denn die sehr mürben Reste des Nagels lassen sich nicht ausziehen. Man beseitigt sie nur dadurch, dass man mittelst einer über den Nagelfalz ringsum ausgreifenden Incision diesen selbst vollständig ablöst. Nach Entfernung des Nagels sammt seinem Falze bleibt das von jauchiger Entzündung aufgequollene Nagelbett und die von dem fötiden Secret imbibirte, unförmlich geschwollene Pulpe der Zehe übrig. Man streift die schmutzige fungöse Neubildung kräftig ab und touchirt die blutende Fläche tüchtig mit lapis infernalis, legt Charpie auf und verbindet mit leicht comprimirenden Heftpflasterstreifen. Hierdurch wird der fürchterliche Geruch schnell beseitigt, und die hartnäckige Ulceration und Wucherung macht bald unter Bädern und einfachem Verband einer guten Granulation und Vernarbung Platz.

Hypertrophie der Nägel.

§. 298. Die Nägel wachsen bei gewissen sorglosen Leuten, die sie nie beschneiden, krallenförmig aus und erreichen nicht selten eine monströse Grösse und Dicke, so dass sie dabei sehr dick, spröde und deform, endlich selbst den indolentestenMenschen unerträglich werden. Man muss sie dann mit einer feinen Uhrsäge abtragen und den Rest durch Abschaben, Fussbäder und Wachspflaster kultiviren.

Schwielen und Hühneraugen (Leichdorne) an den Zehen, Clavi.

Rosenbaum, Allgem. med. Zeitung 1838. 60. — Bärensprung in Schmidt's Encyclop. der Med. III. p. 456. — Rückert, de clavo nonullo. Diss. Berlin. 1846. — Simon, Hautkrankheiten, Berlin 1851.

§. 299. Diese sehr bekannte Plage ist in der Regel Folge schlechten Schuhwerkes, und es sind demnach die am meisten vorstehenden Partien, der Kopf des ersten und letzten Metatarsus, die Rückenflächen der letzten Phalangengelenke der häufigste Sitz der Schwielen; — seltener kommen

sie zwischen den Zehen an der Juncturfläche vor, und diese sind gerade die lästigsten. Die ächten Hühneraugen, die sich durch ihre halbkuglige Form und concentrische Schichtung der hypertrophirten Epidermis auszeichnen, sollen auch ohne Druck, bei Leuten, die immer gute, weiche und hinlänglich weite Schuhe tragen, als ein gichtisches Attribut vorkommen.

Die Besitzer solcher gichtischen Hühneraugen behaupten auch, nur dann daran zu leiden, wenn sie überhaupt die Gicht plagt. Doch selbst die gewöhnlichen Schwielen schmerzen bekanntlich nicht immer, sondern machen sich zu gewissen Zeiten, bei gewisser Witterung, auch wohl nach Tafelexcessen, durch höchst unangenehme, lancinirende Schmerzen bemerkbar.

Man kann die Beschwerden sehr vermindern oder ganz verhüten, wenn man fleissig Fussbäder nimmt und von Zeit zu Zeit die callösen Schichten abträgt. Bei den an den Zehengelenken sitzenden Clavis muss man sich in Acht nehmen, um das Gelenk nicht zu verletzen, wie ich es manchmal zu sehen Gelegenheit hatte. Wenn der Clavus länger besteht, so bildet sich unter demselben ein accidenteller Schleimbeutel, wie an allen habituellen Druckstellen. Dieser Schleimbeutel entzündet sich zuweilen bis zur Eiterung, welche sehr vorsichtig behandelt werden muss, da sie leicht zur Perforation des Gelenkes führen kann. Durch Bäder, Cataplasmen, Ruhe lässt sich zwar dieser Zufall häufig ohne weitere Folgen heilen, — ein Beweis, dass die Zehengelenke bei weitem nicht die Vulnerabilität der grossen theilen — zuweilen kömmt es aber doch zu Caries oder Necrose der Phalangen, welche dann natürlich exarticulirt werden müssen.

Um die mit Clavis behafteten Zehen vor Druck zu schützen, muss das Schuhwerk nicht nur bequem, sondern den empfindlichen Stellen gegenüber besonders ausgetrieben sein, oder man umgibt die erhabene Stelle mit einem Kränzchen aus Diachylon, so dass sie darin hohlliegen.

§. 300. Auch in der **Fusssohle** kommen Schwielen vor, an den Ballen der grossen Zehe, zuweilen längs der ganzen Reihe der Metatarsusköpfe; — ausserdem an der Ferse. — Diese Schwielen kommen merkwürdiger Weise auch bei Leuten vor, die in ihrem Leben nie blossfüssig gegangen sind und immer das beste Schuhwerk tragen. Sie haben eine grössere Bedeutung, als die gewöhnlichen Hühneraugen, indem sie viel ärgere Zufälle erzeugen und schwieriger wegzubringen sind. Die damit Behafteten können keinen Schritt ohne Schmerz machen und gerathen durch diese beständige Vexation endlich in einen unerträglichen Grad von nervöser Aufregung, die ihnen das Leben verleidet. In einem von mir behandelten Falle war dieser Irritationszustand bis zur Melancholie gediehen, die erst nach der Heilung der kleinen Uebel gewichen ist. — Der Grund dieser schweren Zufälle und der schwierigen Heilung dieser Schwielen liegt in der anatomischen Structur derselben. Sie sind sehr vasculär und sitzen sehr tief, indem sie die ohnehin dicke Sohlenepidermis bis in das Corium durchsetzen und dessen Papillarkörper drücken. Sie werden daher selten gehörig, radikal, abgetragen, zumal die zahlreichen Gefässe derselben schon in den nächsten Schichten eine Blutung veranlassen. Wenn man übrigens den harten Knoten nicht bis auf den letzten Rest entfernt, so ist ist die Abtragung ganz nutzlos.

Um diese bösen Feinde radikal auszutreiben, darf man sich durch die Blutung beim Abtragen der Callosität nicht beirren lassen. Da aber das reichlich ausfliesende Blut eine reine Präparation nicht zulässt, so

steht man vorläufig von der weiteren Abtragung ab, ätzt die Fläche mit argent. nitric. oder mit Velpeau's pasta, und bedeckt sie mit einem Diachylonpflaster. Am nächsten Morgen trägt man den Schorf und neue Schichten ab, bis zur neuen Blutung. So wird successiv alltäglich oder, bei empfindlichen Personen, jeden dritten Tag, eine weitere Schichte abgetragen, bis endlich ein ganz glatter, blass rosenrother Grund zum Vorschein kommt. So lange das Messer innerhalb der vasculären Schwiele wirkt, verräth sich diese immer sehr deutlich durch schwarze Punkte, welche den durchschnittenen und obliterirten Gefässen entsprechen.

So lange also diese nach Abtragung des Aetzschorfes zum Vorschein kommen, muss die Operation weiter geführt werden. Uebrigens ist auch der schliesslich blossgelegte reine glatte Grund nicht zu verkennen. Nach vollständiger Ausschälung wird der Patient noch 1 — 2 Tage zur Ruhe verhalten, worauf er ganz schmerzfrei auftreten kann. Dieses ist erst der definitive Beweis der radikalen Heilung. Ich sah in solchen Fällen nie Recidive folgen.

Diese Cur ist zwar nicht schnell, aber leicht und sicher. Der Patient widmet ihr gerne 14 — 20 Tage, nachdem er monatelang allerlei Mittel fruchtlos versucht hat. Man kann sie allerdings sehr abkürzen, wenn man gleich im Beginne die Callosität sehr tief abträgt und ätzt; — allein dann wird die Procedur schmerzhaft und abschreckend, während bei langsamem Vorgehen die Aetzung keinen Schmerz, nur ein leichtes Prikeln erzeugt. — Am schlechtesten fährt man mit der Excision solcher tiefer Knoten.

Abgesehen von dem Schmerze heilt der durch den tiefen Ausschnitt gesetzte Substanzverlust oft äusserst schwierig, wegen der dicken Epidermisränder der kegelförmigen Wunde, die sich ewig unterminiren, trotz wiederholter Abtragungen, wodurch das Geschwür beständig grösser, aber deswegen nicht besser wird. Ich hatte einmal das Unglück, so ein künstliches Excisionsgeschwür acht Monate lang bekämpfen zu müssen. Man ist also bei der Excision in Gefahr, ein relativ kleines Uebel in ein viel grösseres — das sog. fressende Fussgeschwür, mal perforant du pied — zu erzeugen.

Mal perforant du pied.

Follin, traité elem de pathol. ect. Paris 1863. — Delsol, du mal perfor. d. pied. Paris 1864. — Leplat, id. Paris 1865. — Sedillot, ulcère perforant. du pied. Gaz. hôp. 1865. 125. — Bertrand, mal perfor. des deux pieds, Mém. de med. milit. 1865. Juni. — Potvier-Duplessy, mal perfor. du pied, nécessité de des articulation ibid. — Gosselin, la synovite coutan. du pied s. mal perf. d. pied Gaz. m. 1866.

§. 301. Unter diesem Namen beschreiben die Franzosen eine hartnäckige Ulceration in der Planta pedis, an der Ferse, an den Zehenballen, ausnahmsweise auch selbst im concaven Theile der Sohle, wodurch der Fuss nach und nach bis auf die Knochen zerstört werden soll. Es ist nach diesen Autoren eine breite, chronische Schwiele, die, central exulcerirend, allmälig die Haut der Fusssohle und alle darüber liegenden Schichten bis zu den Knochen zerstört. Die Epidermis wuchert an den unterminirten Rändern des Geschwüres, während aus dem tiefen Grunde fortwährend schwammige, blutende, empfindliche Granulationen emporwachsen, die sich selbst durch energische Aetzmittel kaum nieder-

halten lassen. Durch die Anschwellung und Zellenwucherung der Weichtheile nimmt die Tiefe des Geschwüres und die Unterminirung seiner Ränder zu, so dass das jauchige Secret zurückgehalten wird und dann raschere Zerstörungen bewirkt. Zuweilen ergreift das Uebel beide Füsse und perforirt sie an mehreren Stellen.

Duplessy fand einmal die Exarticulation des Fusses nöthig. Es gehört immer eine grosse Indolenz und Unreinlichkeit von Seite des Kranken dazu, wenn das Uebel bis zu solcher Höhe gelangt. Gewisse Personen scheinen jedoch eine besondere Disposition zu dieser sonderbaren Exulceration zu haben. Leplat will sie besonders bei atheromatösen Arterien gefunden haben. Gosselin reducirte die bisher mysteriöse Krankheit auf die Entzündung subcutaner Schleimbeutel, die in der Fusssohle theils präexistiren, theils accidentell entstehen, und nannte sie demgemäss Dermosynovitis. Die bekannte Hartnäckigkeit der Entzündung von Synovialcysten, namentlich die schwierige Heilung ihrer Vereiterung giebt eine plausible Erklärung der fraglichen Ulceration, zumal sie notorisch immer in den Schwielen (durillons) beginnt, unter denen sich bekanntlich sehr häufig accidentelle Cysten entwickeln. Dessen ungeachtet erklärt die Synovitis die ausserordentliche Malignität des mal perforant keineswegs zur Genüge.

Ich sah es einmal bei einem Literaten, der in seinem Leben sehr wenig herumging, ein passionirter Schwimmer war und eine sehr zarte feine Haut hatte, selbst in der Sohle. Dessen ungeachtet war er der geplagte Träger einer sehr empfindlichen vasculären Schwiele, die noch dazu merkwürdigerweise nicht am Ballen, sondern neben ihm in der Vertiefung zwischen dem ersten und zweiten Metatarsuskopfe sass. Ich schnitt ihm den erbsengrossen Knoten trichterförmig aus, so dass die Spitze der kleinen einfachen Wunde in das Corium drang. Von diesem Momente an hatte ich die traurige Gelegenheit, das Mal perforant du pied in seiner vollen Grösse praktisch kennen zu lernen. Die Epidermisränder der Wunde quollen auf und überwucherten sie, spalteten und minirten sich, so dass ich sie jeden 3. oder 4. Tag abtragen musste; die Wunde wurde livid, jauchte und producirte trotz der grössten Reinlichkeit und Sorgfalt nur schwammige, höchst schmerzhafte Granulationen, welche trotz wiederholter energischer Aetzungen mit argent. nitricum, Kali causticum, lapis vulnerar. Hesselbachi, Chlorzink etc. ihren Charakter nicht änderten, die kleine Wunde verwandelte sich in ein tiefes, buchtiges, unreines nach allen Richtungen um sich fressendes Geschwür, mit tiefen sinuösen Ausläufern u. s. w.

Kurz der unglückliche Kranke brachte mit diesem fürchterlichen Geschwür fast volle acht Monate in den grössten Qualen und an der Möglichkeit der Heilung verzweifelnd zu, grösstentheils an das Bett gefesselt.

Erst nach sechs Monaten nahm die Eiterung einen milden Charakter an, doch brauchte es von da ab noch zwei Monate bis zur vollständigen Vernarbung. Die Besserung fing damit an, dass die Unterminirung an einer Seite aufhörte und die Ränder nach und nach anzuheilen begannen — nach langem Stillstande wiederholte sich aber die Unterminirung an einzelnen Punkten wieder, als ob ein Insekt darunter nagte, bis endlich auch diese letzten Stellen vernarbten.

Bei einem anderen Kranken sah ich das Uebel am Ballen der grossen Zehe, die allmälig bis auf die Sesamknochen unterminirt wurde. Hier war jedoch der Process nur von geringem Schmerze begleitet, so dass der

Patient damit doch herumgehen konnte. Bei einem dritten beschränkte sich die Ulceration auf die Pulpenfläche der grossen Zehe, eine schmale, zungenförmige, nackte, sehr rothe, wenig secernirende Fläche bildend, die mehrere Jahre allen Heilbestrebungen trotzte.

So viel ich beobachten konnte, schien mir die Hartnäckigkeit des Geschwüres hauptsächlich in den dicken wuchernden Rändern der Epidermis zu liegen, die sich der Basis des Geschwüres nicht anlegen, sondern starr abstehen und durch Aufquellung, Spaltung, Wucherung und Minirung der Verheilung geradezu entgegenwirken. Als eine unbekannte Besonderheit des Uebels muss aber der Umstand gelten, dass die Abtragung der im Wege stehenden Epidermis ganz nutzlos bleibt, indem sich dann die Minirung beständig wiederholt und das Geschwür nur im Umfang zunimmt, so dass man versucht wird, an einen gelockerten Zusammenhang der Epidermis mit der Cutis zu denken. Hiezu kommt die ungeheuere Empfindlichkeit des Geschwüres, welche selbst die nothwendige Reinigung des Geschwüres erschwert. Ob eine besondere Dyscrasie dem Uebel zu Grunde liege, ist nicht eruirt, ein schlaffes, welkes, faserblasses, livides Colorit, Muskelschwäche und excessive Sensibilität zeigen wohl die meisten Träger desselben. Aus diesem Grunde sind tonische Mittel, China, Eisen, Wein, animalische Kost angezeigt.

Die locale Behandlung erfordert natürlich die grösste Reinlichkeit, Localbäder, Cataplasmen, häufigen Verband und Ruhe. Allein diese Mittel erweisen sich, für sich allein, ganz kraftlos. Gosselin behauptet zwar, dass man damit immer auskomme, und dass das Uebel nur darum nicht radical geheilt werde, weil sich die Kranken nur zu früh der Behandlung entziehen. Ich muss jedoch denken, dass Gosselin nicht das wahre mal perforant vor Augen hatte, und dass dieses von seiner Dermosynovitis verschieden sei. Die schwammige Wucherung erfordert kräftige Aetzmittel, argentum nitricum, Zinkchlorid, pasta viennensis, selbst das Glüheisen wird empfohlen. Ausserdem zum Verband und zur Waschung des Geschwüres adstringirende Solutionen von Alaun, schwefelsaurem Zink, ferr. sesquichl. etc. Die Abtragung der unterminirten Ränder und Spaltung der Hohlgänge bleibt, trotz ihrer anfänglichen Nutzlosigkeit, doch unerlässlich. Betupfung mit Jodtinctur oder mit liquor ferri sesquichlor. wäre als ein Mittel zur Bekämpfung der Unterminirung zu versuchen. In einem Falle, wo ich derlei hartnäckige Geschwüre am Fussrande und in der Höhlung des Fusses zu behandeln hatte, hat mir nach monatelanger fruchtloser Mühe endlich das Jodkalium, innerlich und äusserlich angewendet, schnell zum Ziele geführt, obwohl Syphilis nicht im Spiele war. Ich bedauere, das Mittel nicht früher versucht zu haben.

Syphilitische Geschwüre an den Zehen.

E. Zeis, Arch. f. klin. Med. 1866. II. 3.

§. 302. An den Zehen, am Nagelrande, häufiger zwischen den Zehen, besonders an der inneren Fläche der kleinsten Zehe, sitzen zuweilen syphilitische Geschwüre, die wegen des ungewöhnlichen Sitzes und schon wegen ihrer verborgenen Lage gar leicht und oft übersehen oder nicht erkannt werden. Am häufigsten sind die sog. plaques muqueuses zwischen den Zehen, die sich meist schon durch condylomatöse Vegetationen am Rande verrathen. Durch Unreinlichkeit werden sie bald excoriirt und prägen dann um so deutlicher ihren specifischen Charakter aus. Gar

oft sind derlei verborgene Zehengeschwüre die einzige Quelle der
Leisten vorgefundenen Bubonen. Ein umsichtiges Examen wird
selten andere Symptome constitutioneller Syphilis vermissen. — Di
an den Zehen sitzenden syphilitischen Geschwüre sind zwar wenig
zu übersehen, unterliegen aber dennoch einer falschen Deutung
wenn sie am Nagelrande sitzen, wo sie leicht dem Drucke de
randes zugeschrieben oder, wenn sie unter den Nagel greifen, als
maligna aufgefasst werden. Dem aufmerksamen Auge entgeht
kaum die charakteristische Form, der unreine speckige Grund,
gebende Induration, der lividrothe Hof des Geschwüres, allenfallsi
tationen an dessen Rändern u. dgl., die wenigstens sofort den V
erregen und ein orientirendes allgemeines Examen veranlassen.

Anhang

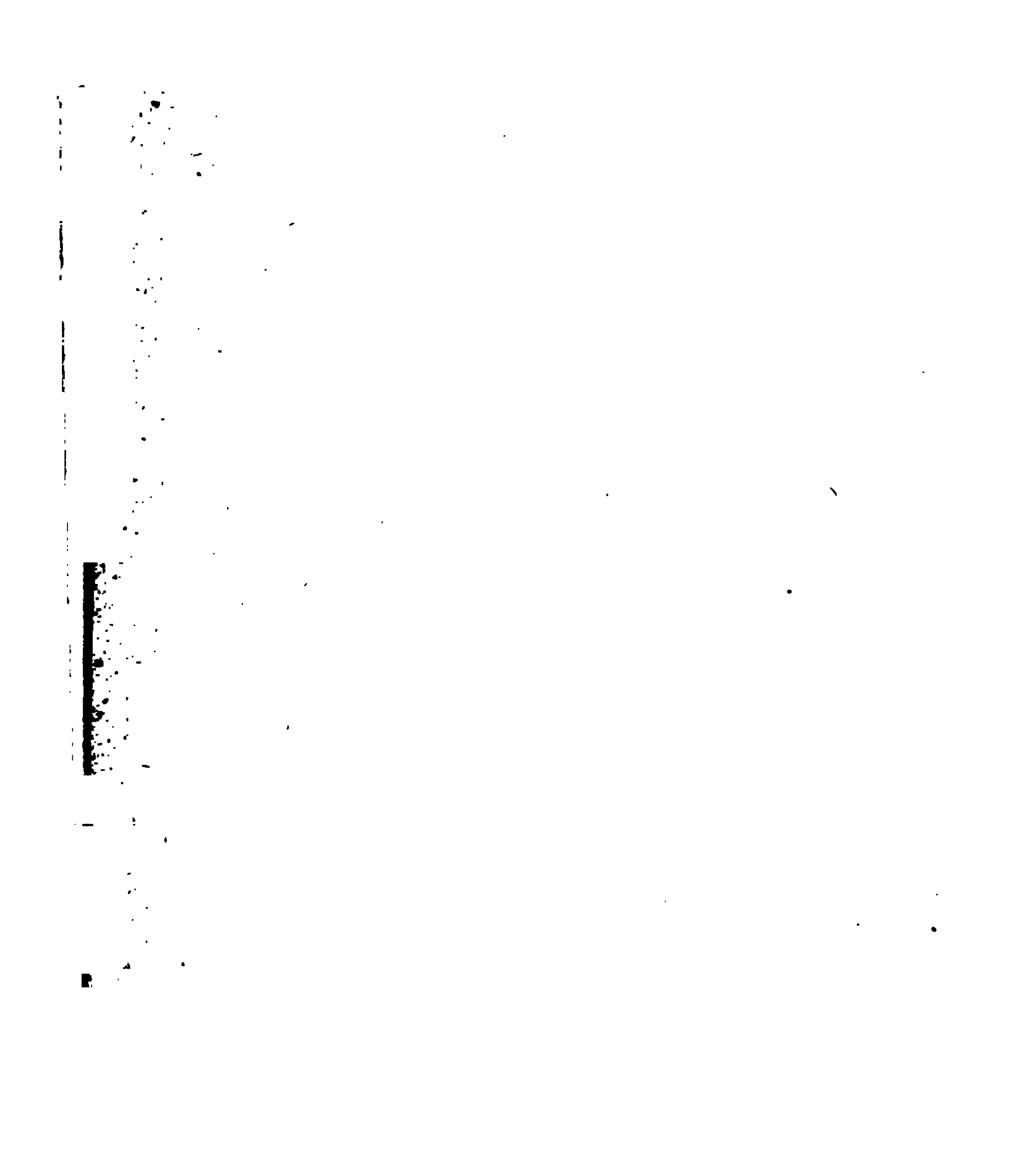
zum

Schlussheft des Werkes (Band IV, Abtheilung II).

Uebersicht und Vertheilung der einzelnen Arbeiten in Einbände.

Bei dem Entwurf des Programms dieses Werkes und Eintheilung des Inhaltes gingen Redacteure und Verleger davon aus, dass dasselbe vier ziemlich gleich starke Bände umfassen sollte, und einigten sich mit den ersten Mitarbeitern über die ungefähre Bogenzahl der einzelnen Abschnitte. Es erwies sich jedoch als unmöglich, dies Programm inne zu halten, weil in der Folge alle ursprünglichen und später hinzu gekommenen Mitarbeiter je nach ihrer Individualität als Schriftsteller ihre Aufgaben in sehr verschiedener Breite erfassten. Da nun bei der folgenden Eintheilung in Einbände doch der Zusammenhang des Stoffes und die ursprüngliche Vertheilung desselben beibehalten werden musste, und die Hefte, in welchen mehrere Arbeiten vereinigt und mit fortlaufenden Seiten und Paragraphenzahlen versehen sind, nicht zerrissen werden durften, so konnte eine gleiche Stärke der Einbände nicht erreicht werden. In Folgendem hat die Redaction diejenige Eintheilung in Einbände gewählt, welche ihr die relativ brauchbarste zu sein scheint. Zu jedem Einband kommt ein besonderer Titel und ein „Inhalt", so weit solche nicht schon früher ausgegeben sind.

Dr. Th. Billroth.



1. Einband.

Band I. Abtheilung I.

Einleitung.

1. Historische Entwicklung der Chirurgie und des chirurgischen Standes, von Prof. Dr. H. Haeser (bezeichnet Bd. I).

Allgemeine chirurgische Pathologie, Therapie, Operations- und Verbandlehre.

Abschnitt I.

2. Die Gewebserkrankungen im Allgemeinen und ihre Rückwirkung auf den Gesammtorganismus, von Prof. Dr. O. Weber.

---

2. Einband.

Band I. Abtheilung II. A.

Abschnitt II.

Die für die Chirurgie wichtigsten Allgemeinkrankheiten.

1. Die septikämischen und pyämischen Fieber, von Prof. Dr. C. Hueter (bez. Bd. I., II. Abth. 1. Heft).
2. Erysipelas, Rose, Rothlauf, von Prof. Dr. R. Volkmann.
3. Der Hospitalbrand (Gangraena diphtheritica) Wunddiphtheritis, von Prof. Dr. C. v. Heine (bez. Bd. I., II. Abth. 1. Heft).
4. Delirium tremens und Delirium traumaticum, von Prof. Dr. E. Rose (bez. Bd. I., II. Abth. 1. Heft 2. Liefg.).
5. Ueber den Starrkrampf, von Prof. Dr. E. Rose (bez. Bd. I., II. Abth. I. Heft 3. Liefg.)
6. Hundswuth — Lyssa — Rabies canina, von Prof. Dr. A. Reder.
7. Der Milzbrand, von Prof. Dr. F. Korányi.
8. Rotz- und Wurmkrankheiten, Malleus et Farciminium malliasmus, von Prof. Dr. F. Korányi.
9. Syphilis und venerische Geschwürsformen von Prof. Dr. C. Sigmund von Ilanor.
10. Scorbut (Scharbock), Scorbutus, von Prof. Dr. A. Duchek.
11. Scrophulose und Tuberculose, von Prof. Dr. Th. Billroth.

3. Einband.

Band I. Abtheilung II. B.

Abschnitt III.

Die Verletzungen der Weichtheile.

1. Verbrennungen, Erfrierungen, Quetschungen, Schnitt-, Riss-, Quetschwunden, vergiftete Wunden von Prof. Dr. Th. Billroth (bez. Bd. I., II. Abth. 2. Heft).
2. Verletzungen durch Kriegswaffen (Allgemeine Kriegschirurgie) von Prof. Dr. H. Fischer.
3. Die feineren anatomischen Veränderungen nach Verwundung der Weichtheile, von Prof. Dr. C. Thiersch.
4. Anästhetica, von Prof. Dr. Nussbaum.
5. Allgemeine Instrumenten- und Operationslehre, von Prof. Dr. Th. Billroth.
6. Allgemeine Verbandlehre, von Dr. E. Fischer (bez. Bd. I., II. Abth. 3. Heft).

4. Einband.

Band II. Abtheilung I.

Abschnitt IV.

Die Lehre von den Geschwülsten in anatomischer und klinischer Beziehung, von Prof. Dr. A. Lücke (bez. Bd. II., I. Abth. 1. u. 2. Heft).

---

5. Einband.

Band II. Abtheilung II.

Abschnitt V.

Die Verletzungen und eigenthümlichen Erkrankungsformen einzelner Gewebssysteme.

1. Krankheiten der Haut, des Zellgewebes, der Lymph- und Blutgefässe, der Nerven, von Prof. Dr. O. Weber (bez. Bd. II., II. Abth.).
2. Verletzungen und Krankheiten der Bewegungsorgane, von Prof. Dr. R. Volkmann (in zwei Hälften).
3. Ueber Amputationen, Resectionen und Tenotomie, von Dr. M. Schede (bez. Bd. II., II. Abth. 2. Heft).

---

6. Einband.

Band III. Abtheilung I. A.

Specielle topographische Chirurgie, Operations- und Verbandlehre.

Abschnitt I.

Die Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Kopfes.

1. Die Lehre von den Kopfverletzungen, von Prof. Dr. Bergmann (bez. Bd. III., I. Abth. 1. Liefg. 1. Hälfte).
2. Chirurgische Krankheiten des Kopfes, von Prof. Dr. W. Heineke (bez. Bd. III., I. Abth. 1. Liefg. 2. Hälfte).

Abschnitt II.

Die Krankheiten des Ohrs, von Prof. Dr. v. Tröltsch (bez. Bd. III., I. Abth. 2. Heft).

Abschnitt III.

Verletzungen und chirurgische Krankheiten des Gesichts, von Prof. Dr. O. Weber.

---

7. Einband.

Band III. Abtheilung I. B.

Abschnitt IV.

Die Verletzungen und Krankheiten des Halses.

1. Topographische Anatomie. Angeborne Krankheiten. Unterbindungen. Verletzungen, von Dr. G. Fischer (bez. Bd. III., I. Abth. 3. Liefg.).
2. Die Krankheiten des unteren Theiles des Schlundes und der Speiseröhre, von Prof. Dr. König (bez. Bd. III., I. Abth. 4. Liefg.).
3. Tracheotomie und Laryngotomie, von Prof. Dr. C. Hueter (bez. Bd. III., I. Abth. 5. Liefg.).
4. Die Krankheiten der Schilddrüse, von Prof. Dr. A. Lücke (bez. Bd. III., I. Abth. 6. Liefg.).
5. Laryngoscopie und Rhinoscopie, von Prof. Dr. K. Stoerk (bez. Bd. III., I. Abth. Liefg. 7), in zwei Hälften.

8. Einband.

Band III. Abtheilung II. A.

Abschnitt V.

Die Verletzungen und Krankheiten der Wirbelsäule, von Dr. F. Lorinser (bez. Bd. III., II. Abth.).

Abschnitt VI.

Die Verletzungen und Krankheiten der Brust, von Prof. Dr. Th. Billroth.

Abschnitt VII.

Die Verletzungen und Krankheiten des Unterleibes.

1. Die Verletzungen des Unterleibes, von Prof. Dr. Nussbaum.
2. Anschwellungen und Geschwülste des Unterleibes, von Prof. Dr. Heineke (bez. Bd. III. 2. Liefg.).
3. Die Unterleibsbrüche, von Prof. Dr. B. Schmidt (bez. Bd. III. 3. Liefg.).
4. Chirurgische Behandlung innerer Einklemmungen, von Prof. Dr. Uhde (bez. Bd. III., II. Abth. 4. Liefg.).
5. Die Krankheiten des Mastdarmes und des Afters, von Prof. Dr. Esmarch (bez. Bd. III., II. Abth. 4. Heft), in zwei Hälften.

9. Einband.

Band III. Abtheilung II. B.

Abschnitt VIII.

Die Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harn- und Geschlechtsorgane.

1. Die Stricturen der Harnröhre, von Prof. Dr. L. Dittel (bez. Bd. III., I. Abth. 6. Liefg.).
2. Verletzungen und Krankheiten des Hodens und seiner Hüllen, des Nebenhodens, Samenstrangs und der Samenblasen, von Prof. Dr. Th. Kocher (bez Bd. III., II. Abth. 7. Liefg.), in zwei Hälften.
3. Die Krankheiten des Penis und der Harnblase, von Prof. Dr. J. Podrazki (bez Bd. III., II. Abth. 8. Liefg.).
4. Die Krankheiten der Prostata, von Prof. Dr. A. Socin (bez. Bd. III., II. Abth. 8. Liefg.).

10. Einband.

Band IV. Abtheilung I. A.

Abschnitt IX.

Die Verletzungen und Krankheiten der weiblichen Harn- und Geschlechtsorgane.

1. Allgemeine Gynäkologie, von Doc. Dr. Chrobak (bez. Bd. IV., 1. Liefg.).
2. Entwicklungsfehler und Entzündungen des Uterus, von Prof. Dr. Mayerhofer (bez. Bd. IV., 2. Liefg.).
3. Deviationen des Uterus, von Prof. Dr. B. Schultze (bez. Bd. IV., 3. Liefg.).
4. Neubildungen im Uterus, von Prof. Dr. Gusserow (bez. Bd. IV., 4. Liefg.).
5. Krankheiten der Tuben und Ligamente von Doc. Dr. Bandl, (bez. Bd. IV., 5. Liefg.).

---

11. Einband.

Band IV. Abtheilung I. B.

6. Krankheiten der Ovarien, von Prof. Dr. Ohlshausen (bez. Bd. IV., 6. Liefg.).
7. Krankheiten der Vagina. Recto-Vesicalfisteln, von Prof. Dr. Breisky (bez. Bd. IV., 7. Liefg.).
8. Krankheiten der äusseren Genitalien, Dammrisse, von Prof. Dr. Hildebrandt (bez. Bd. IV., 8. Liefg.).
9. Krankheiten der weiblichen Harnröhre und Blase. Vesico-Vaginalfisteln, von Prof. Dr. Winkel (bez. Bd. IV., 9. Liefg.).

12. Einband.

Band IV. Abtheilung II.

Abschnitt X.

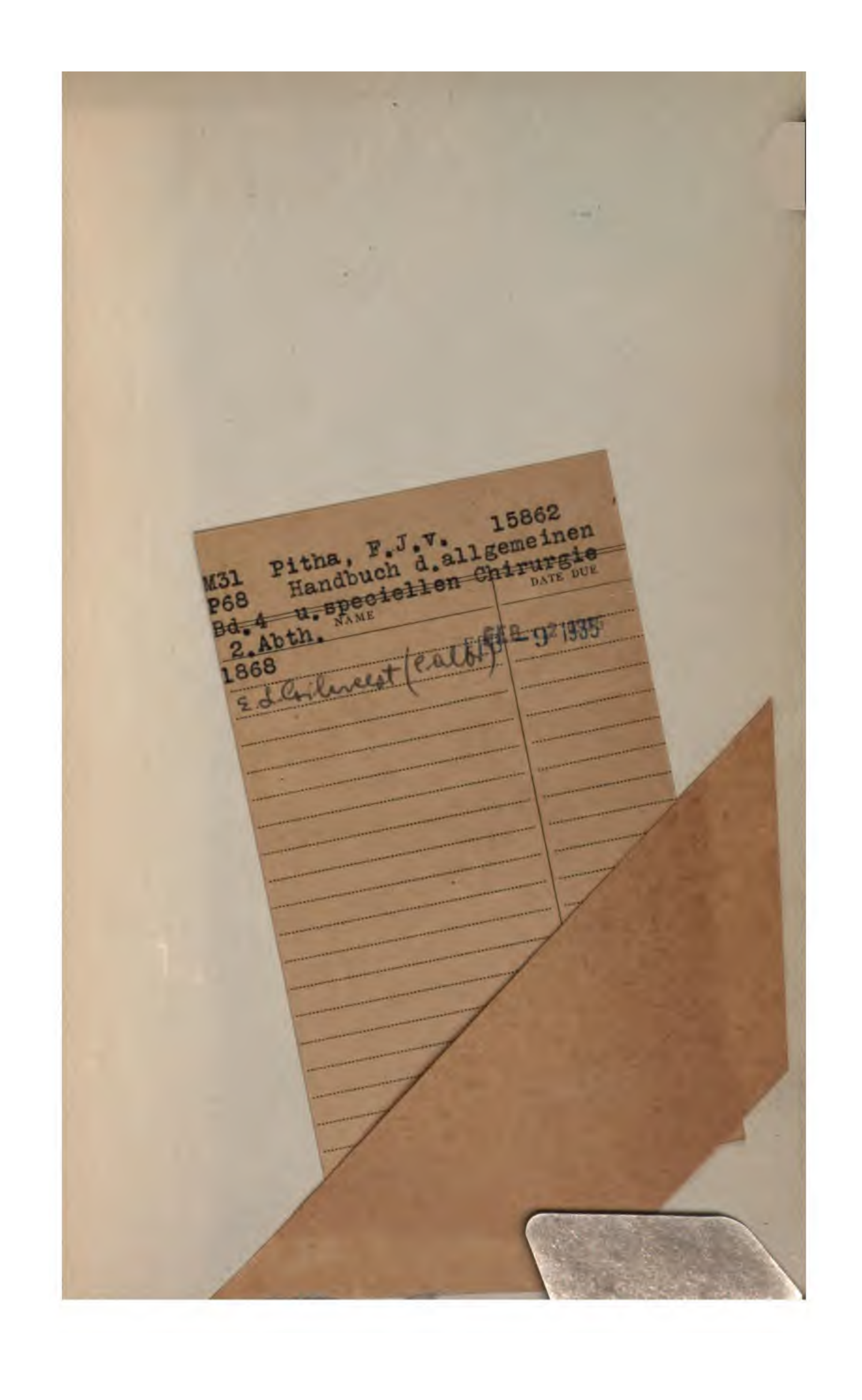
Verletzungen und Krankheiten der Extremitäten, von Prof. Dr. F. v. Pitha.

---

13. Einband.

Chirurgischer Atlas.

Zusammengestellt von Dr. Agatz, gezeichnet von Dr. J. Greb.


M31 Pitha, F.J.v. 15862
P68 Handbuch d.allgemeinen
Bd.4 u.speciellen Chirurgie
2.Abth.
1868
NAME
DATE DUE
FEB - 9 1935

